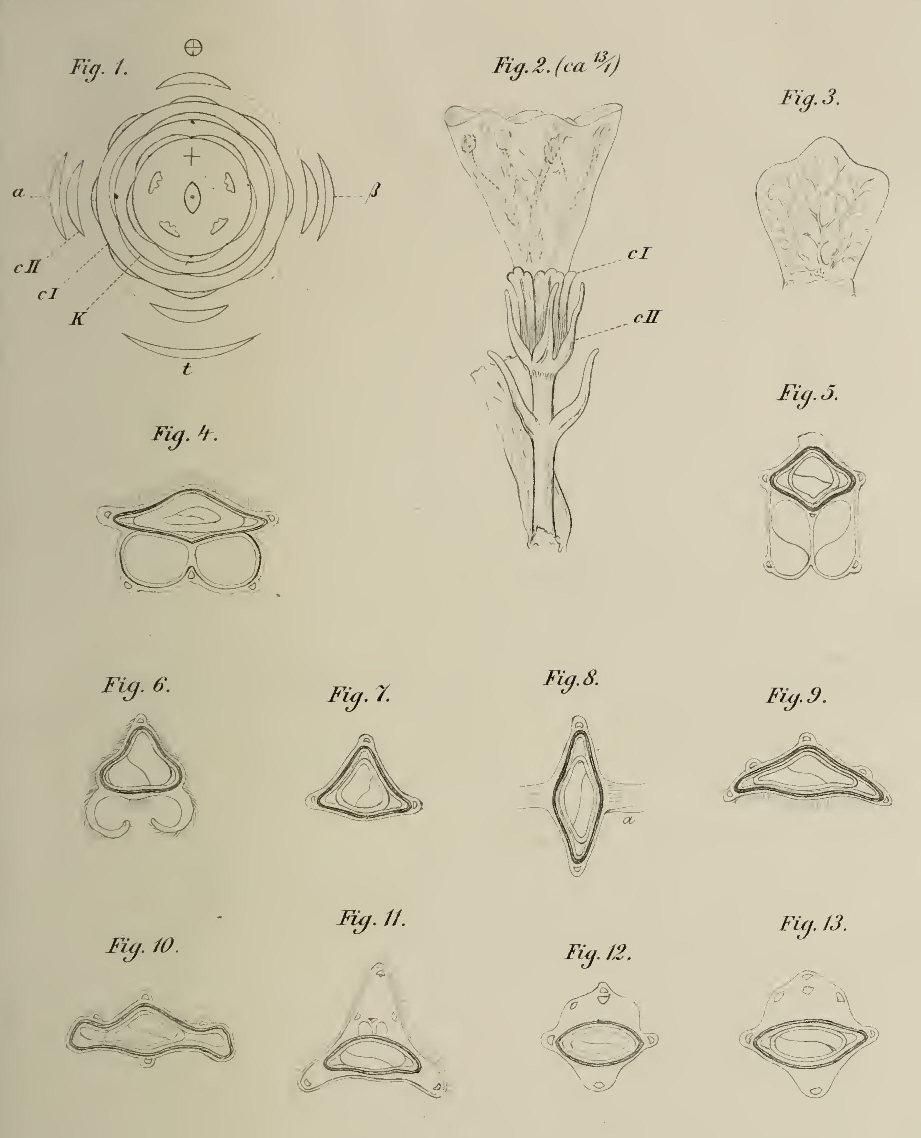


Fig. 1. 2. Triplostegia glandulifera Wallich; Fig. 3. 4. Patrinia sibirica Juss.; Fig. 5. Fedia cornucopiae D.C.; Fig. 6. Plectritis brachystemon Fisch. et Mey.; Fig. 7. Pl. samolifolia Benth. et Hook; Fig. 8. Astrephia chaerophylloides D. C.; Fig. 9. Valeriana mexicana D. C.; Fig. 10. Val. alypifolia H.B. Kunth; Fig. 11. V. polystachya Sm; Fig. 12. V. simplex Clos; Fig. 13. V. crispa Ruiz et Pav.-

Dittmann del. Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig. Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

Beiträge zur Morphologie, Gruppirung und geographischen Verbreitung der Valerianaceen

von

Dr. Fernando Höck.

(Mit Tafel I.)

(Arbeit aus dem botanischen Institut der Universität Kiel.)

Auf meinen Wunsch, eine Arbeit zu unternehmen, durch welche ich in das Studium der Pflanzengeographie eingeführt werden könnte, ward mir von meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Engler eine Bearbeitung der Gattung Valeriana hinsichtlich ihrer morphologischen und geographischen Verhältnisse vorgeschlagen. Doch zeigte sich bald bei der Prüfung der Verwandtschaftsverhältnisse, dass die Abgrenzung dieser Gattung gegen die verwandten südamerikanischen Gattungen Phyllactis und Astrephia nicht aufrecht zu erhalten sei, indem die erstere Gattung sich als eine nur künstlich von Valeriana getrennte ergab, die letztere aber auf eine falsche Ansicht über den Bau der Früchte begründet war. Auch bei der Untersuchung der anderen Valerianaceen, namentlich der Gattung Patrinia, ergaben sich einige interessante Resultate, weshalb ich mich entschloss, den Plan meiner Arbeit zu ändern und alle Gattungen der Valerianaceen ziemlich gleichmäßig zu bearbeiten, um mir zunächst

über die ganze Familie einen Überblick zu verschaffen. Nur die Gattung Valerianella habe ich nicht weiter untersucht als es zum Verständniss ihrer Beziehungen zu den verwandten Gattungen nöthig war, da eine Monographie[1]) derselben bereits vorlag.

Lebend habe ich nur einige Arten der Gattungen Valeriana, Valerianella und Centranthus, sowie Fedia Cornucopiae Dufr. untersuchen können, welche sich im hiesigen botanischen Garten fanden. Dagegen habe ich ein recht reichhaltiges Herbarmaterial benutzen können. Außer den Valerianaceen des hiesigen Universitätsherbars und denen aus dem Privatherbarium des Herrn Prof. Engler erhielt ich noch durch die freundliche Vermittlung desselben Herrn alle Valerianaceen des Berliner Universitätsherbars mit Ausnahme der Arten von Valerianella und Fedia, sowie eine Reihe von selteneren Arten der Gattung Valeriana und Nardostachys aus dem Herbar der Universität München.

Wenn auch trotz dieser Hülfsmittel mir noch bei weitem nicht alle Arten zu Gesicht gekommen sind, namentlich ich viele der selteneren Arten von Valeriana und Phyllactis aus Mittel- und Südamerika nicht gesehen habe, so hoffe ich doch, dass durch diesen Mangel die in der vorliegenden Arbeit gebotenen Resultate meiner Untersuchungen nicht zu sehr beeinträchtigt sind, da sich diese fast nur auf die allgemeinen Beziehungen der Arten erstrecken.

Im ersten Theile dieser Arbeit habe ich die allgemeinen morphologischen Beziehungen der Valerianaceen behandelt, das bisher Bekannte indessen nur so weit erörtert, als es zum Verständniss des anderen unbedingt nöthig war und sich nicht in der allgemein zugänglichen Litteratur fand. Der zweite Theil behandelt die Gruppirung und geographische Verbreitung der Arten, während im letzten Theile der Versuch gemacht wird, die vorliegenden morphologischen und geographischen Thatsachen im Zusammenhang zu erklären.

I. Vergleichende Darstellung der morphologischen Verhältnisse bei den Valerianaceen.

1. Ausdauer und Vegetationsweise.

In der Familie der Valerianaceen finden sich alle durch die Ausdauer allein bedingten Hauptvegetationsformen mit Ausnahme der Baumform vertreten. Es kommen Sträucher, Halbsträucher, Stauden und einjährige Pflanzen vor. In vielen Gattungen ist jedoch nur eine dieser

---

[1]) Krok, Anteckningar till en Monografi oefver Vaextfamilien Valerianeae, in Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. (Stockholm 1866.)

Vegetationsformen vertreten. So enthalten die Gattungen[1]) Valerianella, Plectritis und Fedia nur einjährige Arten; von Nardostachys und Patrinia sind dagegen nur perennirende Arten mit ausdauernden unterirdischen Organen, also Stauden (im weiteren Sinne) bekannt. Zu der Gattung Centranthus gehören nur Stauden und einjährige Pflanzen; Phyllactis enthält Sträucher, Halbsträucher und Stauden; in der Gattung Valeriana schließlich sind alle in dieser Familie überhaupt vorkommenden Vegetationsformen vertreten.

Doch auch innerhalb der Gattungen, deren Arten sich in ihrer Vegetationsweise verschieden verhalten, herrscht insofern eine Regelmäßigkeit, dass stets die einer Vegetationsform angehörigen Arten unter einander nahe verwandt sind.

Für Centranthus war dies schon länger bekannt. Schon Lange theilt in dem »Prodromus Florae Hispaniae« diese Gattung in 2 Sectionen, von denen die eine alle einjährigen Arten, die andere die ausdauernden Arten der spanischen Flora umfasst. Diese Eintheilung, die von jenem Forscher für die spanischen Arten verwendet wird, erweist sich auch als die natürlichste für sämmtliche Arten dieser Gattung und ist jedenfalls der von De Candolle im »Prodromus« gegebenen, auf die Beschaffenheit des Spornes begründeten vorzuziehen.

Von Astrephia ist nur eine einjährige Art, nämlich A. chaerophylloides DC., bekannt. Diese weicht indessen sowohl im Bau der Frucht als auch der vegetativen Organe so sehr von den anderen von Bentham und Hooker mit ihr in eine Gattung gerechneten Arten ab, dass, wie später gezeigt werden soll, die generische Zusammengehörigkeit derselben zweifelhaft wird.

Auch bei Valeriana sind alle einjährigen Arten unter einander verwandt. Auch ihre geographische Verbreitung ist eine relativ beschränkte. Verfolgt man diese Gattung von der alten Welt, in welcher sich keine einjährigen Arten finden, durch Nordamerika nach Süden, so trifft man auf dem Hochland von Mexiko zum ersten Male einjährige Arten. Diese sind zum größten Theil durch eine rübenförmige Gestalt ihrer Wurzel ausgezeichnet. Nur wenige der hierher gehörigen Arten gehen über Centralamerika hinaus nach Süden. Dagegen finden sich gerade im nordwestlichen Theile von Südamerika (zum Theil freilich auch schon in Centralamerika), andere diesen zwar nahestehende, aber doch durch eine Faserwurzel leicht von ihnen zu unterscheidende Arten. Während diese jedoch ziemlich spärlich an Zahl sind, findet sich in Chile wieder eine größere Menge annueller Valerianen, die nicht nur durch ihre rübenförmige Wurzel, sondern auch durch die Form ihrer

1) In dem morphologischen Theil meiner Arbeit werde ich mich betreffs der Umgrenzung der Gattungen an »Bentham et Hooker, Genera Plantarum« anschließen.

Blätter und den ganzen Wuchs der Pflanze eine nahe Verwandtschaft mit den zuerst erwähnten mexikanischen Arten bekunden, dennoch aber durch den Bau ihrer Frucht sich so sehr von diesen und von fast allen anderen Valerianen unterscheiden, dass die Bildung einer eigenen Section aus ihnen mir berechtigt scheint.

Während eine constante Trennung der einjährigen und perennirenden Arten einer Gattung sich in allen Fällen als natürlich erwies, ließ sich eine Trennung der durch den verschiedenen Grad der Verholzung bedingten Vegetationsformen unter den ausdauernden Arten bei weitem nicht immer durchführen, wie es ja überhaupt keinen strengen Unterschied zwischen Stauden und Halbsträuchern einerseits, sowie zwischen letzteren und Sträuchern andererseits giebt. Doch gilt dies nur im Allgemeinen; in manchen Fällen ist eine Trennung der verschieden perennirenden Arten vollkommen natürlich.

Von eigentlichen Sträuchern, die wegen ihrer mit einem Pappus versehenen Frucht der Gattung Valeriana zuzurechnen sind, giebt es meines Wissens nur 2 Arten, nämlich V. alypifolia H.B.K. und V. Bonplandeana Wedd. Diese werden auch beide von WEDDELL [1], dem Begründer der Gattung Phyllactis in dem jetzigen Sinne, als Arten von Valeriana aufgeführt. Untereinander sind sie sehr nahe verwandt, zeigen auch wohl Beziehungen zu einigen Halbsträuchern der Gattung Valeriana, schließen sich indessen weit näher an zwei Valerianaceen an, deren Frucht keinen Pappus besitzt, und die nach BENTHAM und HOOKER's Fassung der Section Porteria in der Gattung Phyllactis zuzurechnen sind, welcher gerade sie den Namen verliehen haben, nämlich Porteria bractescens Hook. und P. parviflora Trevir.

Unter den Halbsträuchern der Gattung Valeriana finden sich einige durch ihren Habitus recht auffällige und durch die verschiedenartige Streckung der oberen und unteren Internodien eines Sprosses charakterisirte, wie V. foliosa Ph. und ihre nächsten Verwandten. Diese bilden mit mehreren ihnen im Verhalten ihrer Internodien ähnlichen, zwar nicht durch jenen Habitus charakterisirten Arten eine recht natürliche Gruppe, auf die ich noch einmal im morphologischen Theile dieser Arbeit zu sprechen komme. Wie diese bilden auch die Arten aus der Verwandtschaft der V. microphylla H.B.K. und V. lutescens Ph. eine nur Halbsträucher enthaltende Reihe. Dagegen finde ich keinen Grund, die kletternden halbstrauchartigen Valerianaceen von den anderen kletternden Arten dieser Gattung zu trennen.

Viel unnatürlicher würden indess in der Gattung Phyllactis die Gruppen, welche man durch consequente Trennung der verschieden

---

[1] WEDDELL, Chloris Andina II, p. 18, 19. — Der Mangel eines Pappus ist der einzige durchgreifende Unterschied der Gattung Phyllactis von Valeriana.

perennirenden Pflanzen erhalten würde, eine Trennung wie sie wenigstens theilweise in der Bildung der Section Porteria aus den Sträuchern und Halbsträuchern von WEDDELLS Section Valerianopsis durch BENTHAM und HOOKER vorgenommen ist.

Von den Sträuchern der Gattung Phyllactis sind Ph. aretioides Wedd. und Ph. sedifolia Wedd. schon von DE CANDOLLE, der sie wie alle Arten von Phyllactis zu Valeriana rechnete, innerhalb dieser Gattung als Section Aretiastrum abgesondert und diese Section ist auch später nach Abtrennung der Gattung Phyllactis beibehalten worden. Wenn auch die Verbreitung der beiden Arten dieser Section mir gegen die Natürlichkeit dieser Gruppe zu sprechen scheint, und auch die Übereinstimmung im Habitus keineswegs so groß ist, dass sich nicht recht wohl annehmen ließe, diese beiden Formen seien unabhängig von einander in zwei verschiedenen Gruppen der Gattung entstanden und verdankten ihr ähnliches Aussehn nur einer gewissen Gleichartigkeit der klimatischen oder Standortsbedingungen, unter welchen sie sich gebildet hätten, so habe ich doch aus später anzugebenden Gründen einstweilen diese Gruppe beibehalten.

Ganz unnatürlich ist dagegen entschieden die Section Porteria, in welche BENTHAM und HOOKER alle anderen Sträucher und Halbsträucher der Gattung Phyllactis vereinen. Während nämlich die beiden Arten, von denen der Name dieser Section entlehnt ist, Porteria bractescens Hook. und P. parviflora Trevir. sich ziemlich nahe an Ph. aretioides Wedd. anschließen, namentlich aber mit den schon erwähnten strauchartigen Formen der Gattung Valeriana nahe verwandt sind, schließen sich dagegen die anderen von BENTHAM und HOOKER mit diesen vereinten Arten so nahe an die staudenartigen Gewächse der Section Valerianopsis an, dass ihre Trennung von denselben mir vollkommen künstlich scheint.

2. Form und Consistenz der Laubblätter.

Ehe ich auf die Besprechung der Sprosse übergehe, möchte ich einiges über Form und Consistenz der Blätter vorausschicken, da diese für manche Artencomplexe charakteristisch ist und namentlich bei der Gattung Valeriana wegen der Einförmigkeit im Bau der Blüten und Früchte häufig zur Charakteristik der Untergruppen verwendet werden muss. Doch werde ich mich hierbei ganz auf die Beschreibung der Fälle beschränken, wo entweder Form oder Consistenz für eine Reihe von Arten gleich ist, da eine besonders auffallende Ausbildung in dieser Hinsicht bei den Valerianaceen mir überhaupt nicht bekannt ist.

Der interessanteste Fall in Bezug auf die Form der Blätter in dieser Familie findet sich in der Gattung Centranthus, bei welcher sich die einjährigen Arten eben durch ihre Blattform auf den ersten Blick von den

ausdauernden unterscheiden. Schon LANGE[1]) charakterisirt seine Section Calcitrapa, welche die einjährigen Arten dieser Gattung umfasst durch »foliis (caulinis saltem) pinnatifidis« und stellt ihnen die Section Macrocentron, welche nur perennirende Arten umfasst, als charakterisirt durch »foliis integerrimis« gegenüber. Doch ist dies nicht der einzige Unterschied in der Blattform zwischen den Arten dieser beiden Sectionen. Auch die ungetheilten Grundblätter der einjährigen Arten zeichnen sich durch ihre fast rundliche Form, bei welcher der Längendurchmesser den Breitendurchmesser kaum an Länge übertrifft, und bei welchen fast nie eine deutliche Zuspitzung nach dem Ende hin zu bemerken ist, sowie durch den deutlichen Stiel sehr stark vor den sitzenden, meist deutlich zugespitzten Blättern der perennirenden Arten aus, deren Längsdurchmesser wohl stets fast zweimal, oft vielmal so lang ist wie der Breitendurchmesser.

Bei Valeriana sind namentlich Complexe von Arten der alten Welt durch Gleichartigkeit in Form und Consistenz der Blätter ausgezeichnet.

Zunächst ist bei einer Reihe von Arten, deren Blätter sich durch etwas fleischige Consistenz auszeichnen, die Spreite allmählich in den Stiel verschmälert. Es gehören hierher V. supina L., V. saliunca All., V. saxatilis L. und einige ihnen sonst auch nahe stehende Arten. Ganz ähnliche Blätter in Form und Consistenz haben die Arten aus der Verwandtschaft der V. Phu L. und V. dioica L. Nur sind bei diesen meist einige Blätter fiederig getheilt, während das bei den zuerst genannten fast nie der Fall ist. Die Blätter fast aller Pflanzen aus diesen beiden Verwandtschaftskreisen zeichnen sich durch stark gekrümmte Nerven aus, ihr Rand ist fast nie getheilt, nur selten findet man bei ihnen stark gegen das obere Ende verschmälerte, nie wirklich zugespitzte Blätter.

Ganz anders verhält sich eine andere Reihe von Arten, die durch V. tripteris L., V. montana L. und einige ihnen nahe verwandte Arten in der alten Welt vertreten ist, und in welche außer der die östliche und westliche Halbkugel zugleich bewohnenden V. capitata Willd., noch die ausschließlich in Nordamerika heimischen V. sitchensis Bong., V. silvatica Banks und V. pauciflora Michx. gehören. Die Consistenz ihrer Blätter ist viel weniger dick, vollkommen krautartig. Die unteren Blätter sind meist deutlich gestielt, ohne dass die Spreite allmählich in den Stiel übergeht. Im Gegensatz dazu sind die oberen Blätter gewöhnlich vollkommen sitzend, doch auch dann ohne erhebliche Verschmälerung nach dem Grunde zu. Einige von ihnen, die nächsten Verwandten der V. tripteris L. zeichnen sich durch gezähnte Blätter aus, während andere, die sich meist nahe an V. capitata Willd. anschließen, einen ungetheilten Blattrand besitzen. Bei den Blättern aller dieser Arten sind die Nerven weit gerader verlaufend, als bei denen der vorher genannten Arten. Sehr

---

1) WILLKOMM et LANGE, Prodromus Florae Hispaniae II, p. 4, 5.

häufig trifft man bei ihnen dreitheilige Blätter, während fast nie die Zahl 3 bei der Theilbarkeit überschritten wird. Hierdurch, sowie durch den Umstand, dass bei ihnen fast nie alle Blätter getheilt sind, unterscheiden sie sich hinsichtlich der Blätter allein von V. officinalis L., V. sisymbrifolia Desf., V. Dioscoridis Sibth. und einer Reihe dieser nahe stehenden Arten, denen sich noch V. javanica Bl. und deren indische Verwandte anschließen, die sich hinsichtlich der Blätter von den Arten aus der Verwandtschaft der V. officinalis L. nur durch die ausgerandeten Fiederblättchen unterscheiden, indem die Ausrandung bei ihnen nie in Sägung besteht, wie bei jenen.

Bei allen kletternden Arten von Valeriana findet man ungetheilte oder dreitheilige Blätter, die sich in Form und Consistenz denen aus der Verwandtschaft der V. tripteris L. ziemlich ähnlich verhalten.

Die einjährigen Arten dieser Gattung sind hinsichtlich ihrer Blätter sehr verschieden, ohne dass es mir gelungen ist, hierin eine Übereinstimmung zwischen sonst nahe stehenden zu erkennen, vielleicht aber nur aus dem Grunde, weil diese in den mir zu Gebote stehenden Sammlungen ziemlich spärlich vertreten waren, denn bei einzelnen Arten wie V. denudata Bth. und V. napus Lindl. einerseits, sowie bei V. Toluceana DC. und V. mexicana DC. andererseits, spricht sich eine nahe Verwandtschaft in der Form der Blätter sofort aus.

Unter den staudenartigen Valerianen von Südamerika sind V. cordata Gris. und V. lapathifolia Vahl. durch ganzrandige, ungetheilte Blätter mit krautiger Consistenz ausgezeichnet. Die Arten aus der Verwandtschaft der V. carnosa Smith sind ihnen in der Form der Blätter ähnlich, aber die Consistenz derselben ist vollkommen lederartig. Andere Arten mit ausdauernden unterirdischen Organen besitzen fiedertheilige Blätter mit krautiger Consistenz, doch ist mir die Verwandtschaft derselben etwas zweifelhaft.

Auch unter den Halbsträuchern finden sich wenigstens einige nahe Verwandte, die sich durch ihre Blattform vor den anderen auszeichnen. Es sind dies V. microphylla H.B.K., V. lutescens Ph., V. graciliceps Clos und V. quadrangularis H.B.K. Sie zeichnen sich aus durch kleine, etwas lederartige Blätter, die einen kurzen, allmählich in die Spreite übergehenden Stiel haben oder vollkommen sitzend sind. Gerade solche Blätter besitzen auch die strauchartigen Formen dieser Gattung.

An diese schließen sich auch hierin Porteria bractescens Hook. und Porteria parviflora Turcz. an, und an diese wiederum die beiden in der Section Aretiastrum vereinigten Arten von Phyllactis, bei denen indessen diese Blätter immer sitzend sind.

Von anderen Gruppen der Gattung Phyllactis sind durch ziemlich gleichartige Blätter noch die Arten der Section Euphallactis charak-

terisirt. Diese besitzen nämlich alle lange, meist lineale, ganzrandige Blätter, deren Consistenz indessen verschieden ist.

Von anderen Gattungen zeigt eine Constanz in der Ausbildung der Blätter sich nur noch in der kleinen Gattung Nardostachys, deren Blätter in der Consistenz etwa zwischen V. dioica L. und V. tripteris L. stehen, aber lanzettlich oder lineal gestaltet und vollkommen ganzrandig sind. Sie gleichen fast ganz den Grundblättern von V. leucophaea DC. und V. tuberosa L., zweien Valerianen der alten Welt, die sich in der Form ihrer Stengelblätter etwa an V. dioica L. anschließen, von dieser aber durch meist ungetheilte Blätter verschieden sind.

3. Entwickelung der Sprosse.

A. Sterile Sprosse und Stellung der Laubblätter.

Meine Bemerkungen über Sprossbildung müssen sich ganz auf dasjenige beschränken, was man an ausgewachsenen Exemplaren sehen kann. Entwickelung vom Keimstadium an habe ich bis jetzt nicht verfolgen können. Dennoch konnte ich die Schilderung des Baues der Sprosse nicht unterlassen, da hierin wohl mehr als in irgend einem anderen Merkmale die Verwandtschaft der verschiedenen Formen einer Gattung bei den Valerianaceen sich ausdrückt. Wenigstens gilt dies für die im Bau der Fortpflanzungsorgane so einförmige Gattung Valeriana. Zunächst kommen hier natürlich die Arten mit oberhalb des Bodens ausdauernden Organen in Betracht, bei denen sich dasselbe am deutlichsten ausprägt.

Die auffälligsten Formen unter diesen gehören der Gattung Valeriana an und zwar einer schon auf Seite 4 f. erwähnten Gruppe, als deren hervorragendster Vertreter dort V. foliosa Ph. genannt wurde. Sie erlangen einen etwas auffälligen Wuchs dadurch, dass bei ihnen die folgenden Internodien nicht in directe Fortsetzung der vorhergehenden treten, sondern mit ihnen einen schiefen Winkel bilden. Gleichzeitig ist damit eine immer größere Streckung der Internodien nach der Spitze zu verbunden, so dass die letzten Glieder schon eine beträchtliche Länge besitzen, während die untersten vollkommen gestaucht sind. Diese letztere Eigenthümlichkeit theilen sie mit einer Reihe von Arten, wie V. virescens Clos u. a., deren Habitus minder auffällig ist, da schon die ersten Internodien fast senkrecht gerichtet sind.

Alle übrigen mir bekannten Halbsträucher haben an ihren oberirdischen Sprossen, soweit sie nicht dem Blütenstande angehören, nur gestreckte Internodien. Am stärksten ist die Streckung hier ebenso wie unter den Stauden dieser Gattung bei den kletternden Arten. Die von mir gesehenen Halbsträucher der Gattung Valeriana mit Ausnahme der kletternden Arten sind sämmtlich einander nahe verwandt (denn auch die mit

theilweise gestauchten Internodien schließen sich hier am nächsten an); dennoch wäre ein Schluss auf die Verwandtschaft aller nicht kletternden Halbsträucher der Gattung Valeriana entschieden verfrüht, da ich mehrmals in der Litteratur bei Arten, welche nach den Beschreibungen ihnen ferner zu stehen schienen, das Zeichen ♄ (häufig freilich mit einem Fragezeichen versehen) angegeben gefunden habe.

Die beiden Sträucher der Gattung Valeriana schließen sich, wie schon erwähnt, am nächsten an die nicht kletternden Halbsträucher mit lauter gestreckten Internodien an. Doch sind ihre Internodien weit kürzer als bei jenen. Wenn wir von diesen ausgehend die, wie schon erwähnt, ihnen nahe verwandten Porteria bractescens Hook. und P. parviflora Trevir. und schließlich die beiden Arten der Section Aretiastrum betrachten, so bemerken wir eine noch immer stärker werdende Verkürzung der Internodien, welche bei Ph. aretioides Wedd., deren Glieder vollkommen gestaucht sind, ihren Höhepunkt erreicht.

Auch unter den übrigen holzigen Formen der Gattung Phyllactis, die sämmtlich Bentham und Hooker's Section Porteria zuzurechnen sind, finden sich Arten mit wenigstens theilweise gestauchten Internodien. Es sind dies Ph. chamaedryfolia Benth. et Hook. und einige andere dieser nahe verwandte und auch in der geographischen Verbreitung mit ihr übereinstimmende Arten, deren Bestimmung aus der mir zu Gebote stehenden Litteratur nicht möglich war, und die daher vielleicht überhaupt noch nicht beschrieben sind[1]. Diese schließen sich indess so nahe an andere Arten der Section Porteria an, dass meiner Meinung nach hier die Stauchung einzelner Internodien kein Grund zur Abtrennung dieser Arten ist.

Bei den staudenartigen Valerianaceen sind die oberirdischen Theile, soweit sie nicht dem Blütenstande angehören, durchweg aus lauter gestreckten Internodien gebildet; nur am Grunde finden sich sehr häufig einige gestauchte Internodien, welche die Bildung einer Rosette von Grundblättern bedingen.

Während diese indessen sehr verschiedenen Formenkreisen angehören, ja vielleicht in allen Gattungen dieser Familie vorkommen, finden sich Arten mit vollkommen gestauchtem Stamme nur in den Gattungen Phyllactis und Valeriana. In ersterer Gattung gehören zunächst alle Arten der Section Euphyllactis hierher. An diese schließen sich hierin, wie auch im Bau ihrer Blüten die von Weddell zur Section Valerianopsis gerechneten Ph. densa Wedd. und Ph. inconspicua Wedd.

---

1) Da ich in dieser Arbeit die Aufstellung neuer Arten ganz vermieden habe, um nicht bei meiner jetzt doch noch etwas beschränkten Kenntniss eines Theiles der bereits beschriebenen Arten die Synonymie unnütz zu vermehren, muss ich diese Arten einstweilen unberücksichtigt lassen.

Andere gleichfalls zur Section Valerianopsis gehörende Arten, wie Ph. macrorrhiza Wedd. und Ph. dinorrhiza Gris. besitzen höchstens ein Paar Stengelblätter, also einen wenigstens sehr stark gestauchten Stamm, unterscheiden sich aber von den eben genannten Arten fast in allen Organen, zeigen dagegen nahe Beziehungen zu einigen in der Ausbildung ihrer Sprosse ihnen gleichen Arten der Gattung Valeriana, wie V. coarctata Ruiz. Pav., V. serrata Ruiz. Pav. und V. rumicoides Wedd., wie bei der Schilderung der Inflorescenzen noch näher gezeigt werden soll. Ähnlich verhalten sich in der Ausbildung der vegetativen Sprosse die ihnen sonst ferner stehenden Arten aus der Verwandtschaft der V. radicalis Clos, deren Stengelblätter, wenn solche überhaupt vorhanden sind, schon fast die Form von Hochblättern besitzen, also als Hochblätter, in deren Achseln nur kein Inflorescenzzweig entwickelt ist, betrachtet werden können.

Bei allen übrigen ausdauernden Valerianaceen besteht ein wesentlicher Unterschied in der Ausbildung der Internodien der sterilen Sprosse nur an den unterirdischen Organen. Doch auch diese ist in der Regel für ganze Artencomplexe sehr charakteristisch und daher zur Unterscheidung kleiner Gruppen oft verwendbar.

Über den Bau des Rhizoms unserer deutschen (im Sinne von Koch's Flora) Arten von Valeriana, wie über den Bau ihrer vegetativen Organe überhaupt, besitzen wir eingehende Untersuchungen von Irmisch[1]. An diese werde ich mich anschließen, um nicht zu viel Bekanntes wiederholen zu müssen. Dabei werde ich es ganz vermeiden auf Einzelheiten einzugehen und nur das angeben, was für die Gruppirung von Werth ist, weil sonst eine genaue Beschreibung des Rhizoms einer jeden Art erforderlich wäre, und ich dabei leicht an Arten, welche ich nur aus Herbarexemplaren kenne, Eigenschaften als wesentlich auffassen würde, welche rein individuell sind.

Mit V. officinalis L. stimmen in Bezug auf die sehr starke Stauchung der Internodien und die verticale Richtung des Rhizoms (ja auch noch in anderen weniger charakteristischen Eigenschaften) außer der vielleicht nur als Varietät derselben zu betrachtenden V. sambucifolia Mikan noch V. ficariaefolia Boiss., V. heterophylla Turcz. und einige andere ihr auch sonst nahe stehende Arten vollkommen überein. Die Grundaxe von V. Dioscoridis Sibth. erhält ein auf den ersten Blick etwas anderes Aussehen durch die stark verdickten, fast knolligen Nebenwurzeln, welche

---

[1]) Beiträge zur Naturgeschichte der einheimischen Valeriana-Arten, insbesondere V. officinalis L. und V. dioica L. in Abhandl. der naturf. Gesellschaft zu Halle Bd. 1, 1853, 3. Quartal. — Auch diese Untersuchungen sind meist an Herbarienpflanzen angestellt, nur die in der Überschrift genannten Arten wurden lebend untersucht.

sie fast völlig bedecken, ist aber sonst höchstens noch durch ihre geringere Länge von der der eben genannten Arten verschieden. Die sonst in allen Theilen der V. officinalis L. nahe stehende V. capensis Vahl besitzt ein nicht vertical, sondern schräg, ja fast horizontal verlaufendes Rhizom[1]), zeigt jedoch dieselben kurzen Internodien, wie ihre europäisch-asiatischen Verwandten.

Auf die große Ähnlichkeit der vegetativen Organe von V. dioica L. und V. Phu L. ist schon von Irmisch hingewiesen. Auch den von jenem Forscher angegebenen Unterschied in der Richtung der Grundaxe kann ich nicht einmal bestätigen. Nach meinen Untersuchungen ist der einzige constante Unterschied im Bau des Rhizoms in der größeren Streckung der Internodien desselben bei V. Phu L. zu finden. Die größere Dicke desselben bei dieser Art, welche Irmisch noch als Unterschied anführt, scheint mir einerseits gar zu sehr vom Standort der betreffenden Pflanze abhängig, andererseits durch die größere Dicke auch der oberirdischen Glieder bei dieser Art bedingt zu sein. Ein wesentlicher Unterschied im Bau des Rhizoms beider Arten von dem der V. officinalis L. und ihrer Verwandten besteht in der Streckung wenigstens einzelner Internodien und in der Verzweigung desselben. Hierin stimmen aber auch alle diesen sonst nahe stehenden Arten überein. Nur bei V. Leschenaultii DC. zeigt das Rhizom durch die ziemlich starke Stauchung aller Internodien einige Ähnlichkeit mit V. officinalis L. Andere größere Abweichungen zeigen gerade die auf den Alpen vorkommenden Arten V. supina L., V. saliunca All., V. saxatilis L., V. elongata L. und V. celtica L., sowie die auf die mittleren Pyrenäen beschränkte V. longiflora Willk. Da diese indessen für die ersteren von Irmisch beschrieben sind, letztere Art sich hierin der V. supina L. nahe anschließt, gehe ich hierauf nicht näher ein. Die anderen ihnen auch sonst nahe stehenden Arten V. daghestanica Rupr., V. olenaea Boiss. Heldr., V. oligantha Boiss. Heldr., sowie namentlich V. globulariaefolia Ram. zeigen kaum irgendwelche wesentliche Unterschiede im Bau des Rhizoms von V. dioica L.

Die im Bau der Blätter, wie schon erwähnt, der V. officinalis L. und ihren Verwandten sich zunächst anschließenden ostindischen und javanischen Arten unterscheiden sich auch im Rhizom nicht wesentlich von diesen. Nur ist das Rhizom hier noch weit stärker verkürzt als bei jenen und besteht nur aus sehr wenigen Internodien, so dass es fast aussieht, als ob die Nebenwurzeln unmittelbar aus dem untersten Stammende entsprängen. Meist ist auch die Zahl der Nebenwurzeln geringer als bei

---

1) Wenigstens war das an den drei mir zu Gebote stehenden Exemplaren der Fall. Doch wäre leicht möglich, dass diese Richtung des Rhizoms nur stationell bedingt sei. In diesem Falle wüsste ich keinen einzigen constanten Unterschied zwischen dieser Art und V. officinalis L. anzugeben.

jenen Arten. Am meisten schließt sich jenen, namentlich in letzterer Beziehung V. Hookeriana W. et A. an. Von einer anderen entschieden hierher gehörigen Art V. Hardwickii Wall. fand ich im Berliner Herbar ein Originalexemplar des Autors[1]) mit einem sehr langen Rhizom, von dem nur die untersten Internodien gestaucht, die oberen aber mit zunehmender Höhe immer mehr gestreckt sind.

Für V. tuberosa L. beschreibt Irmisch eine Art zu perenniren, die fast ganz mit der bei den Ophrydeen bekannten übereinstimmt. Soweit man nach Herbarienexemplaren urtheilen darf, kann ich dies nicht nur bestätigen, sondern auch ein gleiches für die ihr in jeder Beziehung nahe verwandte V. leucophaea DC. angeben. Doch habe ich ebenso wenig wie Irmisch lebende Exemplare dieser Art darauf hin prüfen können.

Für V. Tripteris L. und V. montana L., welche im wesentlichen übereinstimmen, führt Irmisch schon als hervorragendstes Merkmal die mehrfache Abwechslung von gestreckten und gestauchten Internodien an. Diese Eigenthümlichkeit findet sich bei einer Reihe ihr nahe stehender Arten wieder. Meist ist das Rhizom der V. montana L. weniger verzweigt als das von V. Tripteris L. Die starke Verzweigung des Rhizoms theilt erstere Art mit V. pyrenaica L., V. alliariaefolia Vahl. und V. Wallichii DC., während die im Bau ihrer Blätter diesen ähnliche V. asarifolia Dufr. durch ein viel kürzeres, fast horizontal verlaufendes und unverzweigtes Rhizom sich wiederum der V. officinalis L. und ihren Verwandten nähert. An V. montana L. schließt sich hierin, wie in jeder Beziehung V. alpestris Stev. sehr nahe an, bei welcher das Rhizom schon kaum mehr verzweigt ist und an diese reihen sich wiederum V. capitata Willd. sowie V. sitchensis Bong., V. silvatica Banks und V. pauciflora Michx. mit völlig verzweigtem Rhizom. Für die letzteren 4 Arten sind namentlich die zahlreichen vom Rhizom ausgehenden fadenförmigen Nebenwurzeln charakteristisch.

Von den südamerikanischen Arten schließen sich an die Valerianaceen der alten Welt und Nordamerikas, speciell an die zuletzt erwähnten, am nächsten[2]) einige gerade im äußersten Süden dieses Erdtheils, in Chile

1) Bei anderen von verschiedenen Sammlern stammenden als V. Hardwickii bezeichneten Pflanzen, die sich nach der im »Prodromus« gegebenen, das Rhizom nicht berücksichtigenden Diagnose auch nicht von dieser Art trennen ließen, fand ich ein ähnliches Rhizom wie bei den anderen Arten dieser Reihe. Ob diese Exemplare nun verschiedenen Arten angehören, oder ob der Unterschied nur individuell ist, wage ich bis jetzt nicht zu entscheiden. Im letzteren Falle herrschte hier freilich eine merkwürdige Unbeständigkeit im Bau des Rhizoms, wie sie mir sonst bei keiner Art dieser Familie bekannt ist. Einstweilen betrachte ich das Originalexemplar allein als V. Hardwickii Wall.

2) Von den diesen sonst recht nahe verwandten kletternden Arten habe ich leider bei keiner einzigen Art ein Rhizom gesehen.

und Patagonien vorkommende wie V. cordifolia Gris. und V. lapathifolia Vahl an. Zwar besitzen sie nicht wie jene Arten, theils gestreckte, theils gestauchte Internodien, sondern alle Internodien sind ziemlich gleich lang und zwar als »kurz gestreckt« zu bezeichnen. Dagegen ist ihre Grundaxe wie die jener Arten mehrfach gekrümmt und mit zahlreichen Faserwurzeln versehen.

Fast vollkommen gestaucht sind die Internodien des Rhizoms bei V. carnosa Sm. und einigen nahe verwandten Arten, die sich sämmtlich nahe an die Halbsträucher, deren unterste Internodien gestaucht sind, anschließen und so einen Anhaltspunkt zur Erklärung des Verhaltens der Sprosse bei jenen Arten geben. Wir können uns denken, dass, nachdem eine Verholzung eingetreten war, also die oberirdischen Sprosse in der Festigkeit und Ausdauer den unterirdischen gleich geworden waren, auch die Stauchung der Internodien, die ursprünglich nur den unterirdischen Theilen eigen war, sich auf einen Theil der oberirdischen fortsetzte und dass die Streckung, welche bei den Stauden fast plötzlich nach dem Austritt der Sprosse aus dem Boden sich zeigte, jetzt allmählich eingeleitet wurde. In der That sind nämlich auch bei diesen Pflanzen die nicht verholzten Internodien am meisten gestreckt.

Weniger charakteristisch ist der Bau des Rhizoms bei den übrigen Arten von Valeriana. Auch für die Gruppen der Gattung Phyllactis konnte ich keine Constanz in der Bildung dieses Organes ausfindig machen, doch mag dies zum Theil in der Unvollständigkeit der mir zu Gebote stehenden Exemplare bedingt sein. Der Section Astrephiopsis dieser Gattung steht Valeriana ceratophylla HBK. in dieser Beziehung sehr nahe. Die perennirenden Arten von Centranthus schließen sich, wie überhaupt im Bau der vegetativen Organe, so auch in dem des Rhizoms sehr nahe an Valeriana montana L. und V. Tripteris L. an. Es zeigen sich an ihrer Grundaxe gerade so, wie bei der jener Arten gestauchte und gestreckte Internodien mehrmals mit einander abwechselnd, und zwar sieht man hier noch deutlicher als bei jenen Arten von Valeriana, dass nach einer jeden Verzweigung die zunächst folgenden Internodien wieder gestaucht sind. Wegen der starken Verzweigung des Rhizoms schließen sie sich mehr an V. Tripteris L. als an V. montana L., der sie sonst, namentlich im Bau der Blätter, am nächsten stehen, an. Bei den perennirenden Arten von Astrephia sind die ersten Internodien des Rhizoms kurz, die folgenden etwas länger.

Bei Nardostachys ist die Grundaxe aus lauter gestauchten Internodien zusammengesetzt. Auf den ersten Blick gleicht sie sehr dem knollenförmigen Gebilde bei Valeriana tuberosa L. und V. leucophaea DC., ist aber doch durch die zahlreichen schuppigen Niederblätter, von denen sie bedeckt ist, deutlich als Rhizom gekennzeichnet.

Sehr ähnlich ist die Ausbildung des Grundstocks bei den Arten von

Patrinia, nur gehen dort häufig recht dicke Nebenwurzeln von demselben ab. Bei P. sibirica Juss. ist außer dem Rhizom kaum ein deutliches Stammgebilde vorhanden, indem der oberirdische Stamm fast vollkommen gestaucht ist.

Viel weniger mannigfaltig als bei den mehrjährigen Arten ist die Entwicklung der Sprosse bei allen annuellen Valerianaceen. Vollkommen gestauchte Caulome sind mir unter diesen nicht bekannt, aber die meisten Arten von Valerianella, Plectritis und Fedia, sowie einige der chilenischen einjährigen Arten von Valeriana haben am Grunde einige gestauchte Internodien, wodurch die Bildung einer Rosette von Grundblättern bedingt ist. Dagegen sind bei den übrigen einjährigen Arten von Valeriana, bei den annuellen Centranthus-Arten und bei Astrephia chaerophylloides DC. alle Internodien gestreckt, wobei freilich auch noch immer eine Zunahme der Streckung nach der Spitze hin bemerkbar ist.

Die Verzweigung der Sprosse lässt sich in allen Fällen auf eine dichasiale zurückführen. Häufig ist freilich der Mitteltrieb verkümmert, so dass falsche Dichotomie auftritt. Doch scheint mir in dem Verhalten der Sprosse in dieser Hinsicht weder innerhalb der Gattung noch bei den kleineren Gruppen irgend welche größere Constanz zu herrschen [1]. Oft zeigen von nahe verwandten Arten die einen Entwicklung, die andern Verkümmerung des Mitteltriebes [2]. Während die meisten ausdauernden Valerianaceen auch in den vegetativen Sprossen schon verzweigt sind, und dies auch bei Valerianella und Fedia Regel ist, tritt bei den einjährigen Arten von Valeriana und Centranthus eine Verzweigung nur im Blütenstande auf. Bei Astrephia chaerophylloides DC. sind die Tragblätter der Blütenzweige den Laubblättern so ähnlich, dass kaum eine deutliche Grenze zwischen sterilen und fertilen Sprossen besteht. Auch hier tritt eine Verzweigung, wenn sie überhaupt vorhanden ist, meist nur in den oberen Sprossregionen auf.

Die Stellung der Laubblätter an den oberirdischen Sprossen der Valerianaceen ist bekanntlich in der Regel decussirt. Dagegen sind die ersten Blätter sowohl der Keimpflanzen als auch der Ausläufer von Valeriana officinalis L. spiralig gestellt [3], wie schon von Irmisch beschrieben ist. Nach den Angaben dieses Forschers soll eine solche Blattstellung

---

1) Nur in der Gattung Valerianella scheint Verkümmerung des Mitteltriebes wenigstens einigermaßen constant zu sein.

2) So ist Valeriana quadrangularis H.B.K. durch Verkümmerung des Mitteltriebes ausgezeichnet, während bei den ihr nahe stehenden V. lutescens Ph. und V. graciliceps Clos. ein solcher ausgebildet ist.

3) Ob diese Stellung der Blätter auf V. officinalis L. beschränkt ist oder auch bei anderen Arten dieser Gattung vorkommt, habe ich bis jetzt nicht feststellen können. Nach Irmisch's Angabe soll sie bei V. dioica L. sich nicht finden.

sich ausnahmsweise auch auf die höheren Sprossregionen erstrecken. Es ist daher wohl wahrscheinlich, dass die der V. officinalis L. sehr nahe stehende von Ledebour als Art beschriebene V. alternifolia Led.[1]) nichts weiter als eine solche monströse Form ist; indessen kenne ich dieselbe nicht aus Autopsie, sondern schließe dies nur aus den Angaben der Litteratur.

Eine scheinbare Ausnahme von der in dieser Familie gewöhnlichen Blattstellung bieten noch in der Gattung Phyllactis die Arten der Section Aretiastrum sowie Porteria parviflora Trevir. durch sehr genäherte dachziegelig sich deckende Blätter. Doch ist diese Blattstellung, wie sich nach genauerer Untersuchung ergab, durch Drehung der Internodien nur aus der gewöhnlichen decussirten entstanden.

B. Fertile Sprosse (Inflorescenzen).

Die gewöhnlichen Verhältnisse des Blütenstandes sind bekannt[2]). Auch hier geht, wie bei den sterilen Sprossen, die Verzweigung häufig durch Verkümmerung des Mitteltriebes an den ursprünglichen Dichasien in eine scheinbar dichotome über. Doch ließ sich hierüber ebenso wenig wie über den Übergang der Dichasien in Doppelwickeln eine Regel finden. Vielmehr ist dies häufig an denselben Individuen bei Sprossen verschiedener Ordnung verschieden, so dass ein am Grunde rein dichasial verzweigter Blütenstand dann in höheren Sprossordnungen falsche Dichotomie zeigt und umgekehrt. Während die meisten Unterschiede im Blütenstande innerhalb dieser Familie nur im allgemeinen Aussehen desselben beruhen, finden sich wesentlichere Abweichungen von dem typischen Bau desselben nur bei wenigen Arten von Valeriana und bei einer etwas größeren Anzahl Species der Gattung Phyllactis.

Bei der Gattung Valeriana betreffen diese Abweichungen, soweit mir bekannt ist, nur 4 Arten, nämlich V. coarctata Ruiz. Pav., V. serrata Ruiz. Pav., V. rumicoides Wedd. und V. connata Ruiz. Pav. Bei diesen ist der Blütenstand fast ährenartig. An der unverzweigten Hauptaxe sitzen in größeren oder geringeren Abständen die Blüten in Scheinquirlen. Doch lässt sich sehr leicht erkennen, dass ein jeder dieser Scheinquirle aus zwei einander gegenüberstehenden büschelförmigen Partialinflorescenzen zusammengesetzt ist, in ähnlicher Weise wie bei den ihnen überhaupt in mancher Weise gleichenden Blütenständen der Labiaten. Die Zahl der zu einer jeden solchen Partialinflorescenz gehörenden Blüten ist meist 3 oder 5 (selten mehr und mit Ausnahme der beiden obersten

1) Ledebour, Flora Altaica I, p. 52.

2) Eine zusammenfassende Beschreibung derselben findet sich in Eichler's Blütendiagrammen (I, p. 274), woselbst auch die speciellere Litteratur über dieselben angegeben ist.

wohl nie weniger als 3), in allen Fällen aber eine solche, dass jede Partialinflorescenz als ein Dichasium mit verkümmerten Axen betrachtet werden kann, wozu uns außer der Verwandtschaft mit den anderen Valerianaceen der meist noch deutliche Zusammenhang derselben unter einander berechtigt.

Einen eben solchen Blütenstand wie diese Valerianaceen besitzen verschiedene Arten der Gattung Phyllactis, welche nach Bentham und Hooker's Eintheilung dieser Gattung theils der Section Valerianopsis, theils Porteria zuzurechnen sind. Zu den ersteren gehören Ph. macrorrhiza Wedd. und Ph. dinorrhiza Gris., welche durch den fast völlig gestauchten Stamm auch im Bau der vegetativen Organe mit den 3 ersten der im vorigen Absatz erwähnten Valerianaceen übereinstimmen[1]. Dagegen scheinen die hierher gehörigen Arten der Section Porteria, von denen ich leider keine zur Verfügung hatte, sich, abgesehen vom Mangel eines Pappus nur im Bau der Blätter von V. connata Ruiz. Pav. zu unterscheiden. Da sich also hier in beiden Fällen eine große Ähnlichkeit zwischen Arten der Gattung Phyllactis und solchen von Valeriana zeigt, und da ferner die Arten von Valeriana, welche den eben beschriebenen Blütenstand besitzen, innerhalb ihrer Gattung ziemlich isolirt stehen, so glaube ich, dass in diesem Falle auf das Vorhandensein oder Fehlen eines Pappus ein zu großer Werth gelegt ist und dass die Stellung dieser Arten in verschiedene Genera geradezu als künstlich bezeichnet werden muss.

Der Blütenstand anderer Arten der Gattung Phyllactis, welche wiederum theilweise der Section Valerianopsis, theilweise Porteria zugerechnet werden müssten[2], wenn wir uns Bentham und Hooker in der Gruppirung anschließen wollten, ist rispenartig, indem scheinbar von einer einheitlichen Hauptaxe nach der Spitze zu allmählich an Größe abnehmende Seitenzweige abgehen. Die einzelnen Zweige (oft schon zweiter, oft aber auch erst höherer Ordnung) und ebenso das oberste Ende der Hauptaxe sind genau so zusammengesetzt wie die Scheinähren bei den eben erwähnten Arten, indem auch hier die Blüten in scheinbaren Quirlen um die Axe herumstehen. Die Erklärung für die Stellung der Blüten an denselben ist daher hier natürlich die gleiche wie bei der vorigen Gruppe. Doch auch die Hauptverzweigung dieser Blütenstände lässt sich leicht auf eine dichasiale zurückführen; sie unterscheidet sich von der der übrigen Valerianaceen nur dadurch, dass der Mitteltrieb sehr stark gefördert ist, die Seitentriebe dagegen relativ schwach entwickelt erscheinen,

1) Vgl. S. 10.

2) So ist z. B. Valeriana chamaedryfolia Cham. Schlecht., welche ihrer pappuslosen Früchte wegen jetzt zu Phyllactis zu rechnen ist, eine Vertreterin der Section Porteria mit solchem Btütenstande, während die mit ähnlichen Inflorescenzen versehene Ph. polystachya Bth. Hook. zur Section Valerianopsis gehört.

wodurch sie das Aussehen von Seitenzweigen an den als Hauptaxe erscheinenden Mitteltrieben erhalten. Wir können daher diesen Blütenstand in gewisser Weise als Zwischenglied zwischen dem der meisten Valerianaceen und demjenigen, welcher in den vorhergehenden Absätzen besprochen ist, ansehen. Bei Ph. aretioides Wedd.[1]) stehen die Blüten in den Achseln der oberen Blätter, doch war es mir bisher nicht möglich mit Sicherheit festzustellen, ob sie dort einzeln oder zu mehreren beisammen stehen. Höchst wahrscheinlich wird indessen auch diese Stellung der Blüten sich als eine durch Verkümmerung aus dem gewöhnlichen Blütenstande hervorgegangene auffassen lassen. Dass die Bracteen hier von den Laubblättern nicht verschieden sind, ist durch die überaus einfache Ausbildung der letzteren zu erklären.

Scheinbar ähnliche Blütenstellung besitzen einige Arten der Section Euphyllactis wie Ph. rigida Pers. Bei anderen Arten aber, wie Ph. bracteata Wedd. ist ein deutlich gestielter, kopfförmiger Blütenstand vorhanden, der sich von dem gewöhnlichen Blütenstande der Valerianaceen nur durch gedrängte Stellung der Blüten unterscheidet. Da nun einerseits diese beiden Arten des Blütenstandes durch Übergänge verbunden, andererseits alle Arten der Section Euphyllactis sehr nahe mit einander verwandt sind und da ferner stets auch, wenn die Blüten in Blattachseln verborgen stehen, soweit ich es habe untersuchen können, mehrere zusammen zu ganz kleinen Inflorescenzen vereint vorkommen, so können wir hier wohl sicher auch diese letzteren Blütenstände als verkümmerte Dichasien betrachten.

Alle übrigen Verschiedenheiten im Blütenstande der Valerianaceen betreffen nicht den eigentlichen Aufbau, sondern nur die äußere Form desselben und sind theils durch seine stärkere oder schwächere Verzweigung, theils durch die dichtere oder lockere, von der Verzweigung freilich wieder stark beeinflusste Stellung der Blüten bedingt. So erscheint die Inflorescenz bald rispenähnlich, bald köpfchenförmig oder trugdoldenartig, zuweilen pyramidal oder wiederum fast ährenförmig. Doch würde eine genauere Beschreibung dieser Verhältnisse zu weit führen, besonders da sie selten zur Charakteristik von Gruppen, sondern meist nur zur Unterscheidung von Arten innerhalb der Gruppen verwendbar ist. Auch ist die äußere Form der Inflorescenz bei einzelnen Arten, wo sie irgendwie von der gewöhnlichen abweicht, in der systematischen Übersicht dieser Arbeit angegeben. Ich will desshalb nur 2 Fälle derselben hier erwähnen, welche besonders bemerkenswerth sind.

Auch in der äußeren Form des Blütenstandes stimmen die beiden strauchartigen Formen der Gattung Valeriana mit Porteria bractescens Hook. und P. parviflora Trevir. überein. Wir haben hier also eine

1) Ph. sedifolia Wedd. habe ich, wie schon erwähnt, nicht mit Blüten gesehen.

Verwandtschaft, die sich in fast allen Theilen der Pflanzen ausspricht, zwischen Valerianaceen, deren Früchte einen Pappus besitzen und solchen mit pappuslosen Früchten. Es scheint mir dies nur wiederum meine schon ausgesprochene Ansicht von der Überschätzung des Pappus als systematisch verwerthbarem Merkmal zu bestätigen.

Der andere Fall in der Ausbildung der Inflorescenzen, welchen ich noch erwähnen wollte, ist ganz entgegengesetzter Art. Häufig erhalten nämlich die Inflorescenzen bei Arten, wo sie zur Zeit der Blüte fast gar nicht von der gewöhnlichen Ausbildung (wie sie etwa bei Valeriana officinalis L. vorkommt) abweichen, im Fruchtzustande durch nachträgliches starkes Wachsthum ihrer Zweige ein äußerst lockeres Aussehen. Besonders häufig findet sich dies bei amerikanischen Arten der Gattung Valeriana. Dagegen tritt es unter den Valerianen der alten Welt nur bei einigen einander nahe verwandten Arten des Monsungebietes auf. Hier ist aber dieses Verhalten der Inflorescenzen das alleinige durchgreifende (wenn auch keineswegs einzige) Merkmal zur Unterscheidung von den nächsten Verwandten der V. officinalis L. und also systematisch sehr wohl verwendbar.

Ehe ich die Besprechung der Blütenstände verlasse, möchte ich noch eine Eigenthümlichkeit, welche zwar nicht auf der Verzweigung derselben beruht, aber dennoch rein äußerer Natur ist, erwähnen. Diese findet sich bei mehreren einjährigen Valerianaceen, die verschiedenen Gattungen angehören und besteht in einer Verbreiterung der Blütenaxe unmittelbar unterhalb der Blüte, so dass der Fruchtknoten fast ganz in dieselbe eingesenkt ist[1]. Am stärksten tritt dies wohl bei Astrephia chaerophylloides DC. auf, zeigt sich aber auch bei den einjährigen Arten von Centranthus, bei Fedia Cornucopiae DC. und bei einigen Arten der Gattung Valerianella und verleiht allen diesen Arten einen eigenthümlichen, sie von den perennirenden Arten sowohl, als auch von den übrigen einjährigen Arten stark unterscheidenden Habitus. Dass dies Verhältniss an örtlich weit getrennten Pflanzen wie Astrephia und Fedia, die nicht durch Übergangsglieder verbunden sind, auftritt, beweist, dass es nicht unbedingt auf systematische Verwandtschaft dieser Formen hindeutet und zeigt also, dass man nicht etwa aus diesem Grunde allein auf Verwandtschaft zwischen Valerianella und den einjährigen Arten von Centranthus schließen dürfe.

---

1) Vgl. den Durchschnitt der Frucht von Astrephia (Fig. 8 der Tafel).

4. Vorblätter der Blüten.

Der Besprechung der Blütenvorblätter widme ich nur desshalb ein eigenes Kapitel, weil dieselben theoretisch von großer Bedeutung sind für die Erklärung des Außenkelchs der Dipsaceen. Bei allen Valerianaceen gehen mindestens zwei Vorblätter der Blüte voraus und mehr als zwei Bracteen besitzen nur einige Arten von Patrinia. In der Regel sind die Vorblätter frei, d. h. gar nicht unter einander verwachsen. Nur Valeriana saliunca All. der europäischen Alpen, einige Arten der südamerikanischen Gattung Phyllactis, sowie Plectritis maior Bth. Hook. und Pl. samolifolia Bth. Hook. haben am Grunde verwachsene Bracteen. Ein ganz geringer Grad der Verwachsung findet auch bisweilen bei den Vorblättern von Nardostachys Jatamansi DC. statt, während die Vorblätter anderer Blüten desselben Exemplars hier zuweilen nicht verwachsen sind.

Eichler[1]) benutzt, und vor ihm schon Buchenau[2]), die Verwachsung der Vorblätter der Valerianaceen zur Erklärung des Außenkelchs der Dipsaceen und gelangt zu der Ansicht, dass letzteres Gebilde durch Verwachsung von zwei, den gewöhnlichen Vorblättern der Valerianaceen entsprechenden Bracteen entstanden sei. Er lässt dagegen die oberhalb der gewöhnlichen bei Patrinia auftretenden sterilen Vorblätter bei dieser Deutung ganz unberücksichtigt. Doch glaube ich, dass diese mindestens dazu dienen können, uns den Bau der die Blüten umgebenden Gebilde bei der monotypischen Dipsaceen-Gattung Triplostegia zu erklären. Es unterscheiden sich diese oberen Vorblätter bei den betreffenden Arten von Patrinia von den unteren, ganz den Vorblättern der übrigen Valerianaceen entsprechenden und nur einen Hauptnerven besitzenden, namentlich durch den Besitz dreier fast gleich stark entwickelter Hauptnerven. Diesen entspricht häufig auch die dreilappige Form derselben, wie sie bei P. sibirica Juss. Regel ist[3]). Häufig ist nur eines derselben, ausnahmsweise sind auch wohl drei entwickelt. Diese umschließen dicht den Fruchtknoten und später die Frucht und sind durch nachträgliches Wachsthum an Fruchtexemplaren vergrößert. Außerdem sind sie, wenn zwei vorhanden, stets etwas verwachsen, während dies bei den unteren hier nie der Fall ist. Denken wir uns nun zwei den oberen Vorblättern der P. sibirica Juss. entsprechende Bracteen der ganzen Länge nach verwachsen und an jeder Verwachsungsstelle einen Nerven

1) Eichler, Blütendiagramme I, p. 274, 279 ff.

2) Buchenau, Über die Blütenentwicklung einiger Dipsaceen, Valerianaceen und Compositen, in Abhandl. der Senckenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt. vol. I, p. 106 ff. tab. 5, 6. Derselbe in der botan. Zeitung, Jahrgang 1872, Nr. 18—20.

3) Vgl. Fig. 3.

ausgebildet, so erhalten wir ein ähnliches, den Fruchtknoten eng umschließendes Gebilde, wie es als innerer Außenkelch bei Triplostegia wirklich existirt[1]). Giebt uns dies eine Erklärung, wie wir uns den inneren Außenkelch dieser Gattung entstanden denken können, so wird es freilich nicht möglich sein, den sogenannten äußeren Außenkelch in ähnlicher Weise entstanden zu denken, wenn man den Thatsachen Rechnung tragen will. Dieser charakterisirt sich nämlich auf den ersten Blick als entstanden durch nur schwache Verwachsung von vier Vorblättern, die in ihrer Form ganz den unteren Vorblättern von Patrinia sibirica Juss. entsprechen. Wir müssen daher annehmen, dass außer den zwei unteren Vorblättern, welche bei Patrinia regelmäßig auftreten, bei Triplostegia noch zwei genau so gebaute in derselben Höhe gebildet sind, und dass diese vier alle unter einander schwach verwachsen sind. Das Auftreten noch zweier Vorblätter mit den gewöhnlichen in gleicher Höhe erklärt sich leicht durch die schon bei Patrinia starke Anhäufung der Vorblätter in der Blütenregion, und auch das Auftreten von noch zwei vollkommen freien Vorblättern unterhalb derselben scheint mir nicht gegen diese Erklärung zu sprechen. Die Annahme, dass nun auch der innere Außenkelch in ähnlicher Weise aus vier Vorblättern gebildet sei, ist keineswegs gänzlich ausgeschlossen. Doch scheint mir das Verhalten, welches wir bei Patrinia finden, mehr für die oben geäußerte Ansicht, dass nämlich dieser aus zwei dreinervigen Bracteen gebildet sei, zu sprechen, da wir sonst außer der Bildung neuer Vorblätter im unteren Theile der Blütenregion auch noch die anderer unmittelbar unterhalb der Blüte annehmen müssten.

Vielleicht könnte dies auch zur Erklärung des Außenkelchs bei den übrigen Dipsaceen beitragen. Es wäre wenigstens denkbar, dass ein doppelter Außenkelch ursprünglich allen Dipsaceen eigen gewesen, der äußere aber sich nur bei Triplostegia erhalten habe. Doch wage ich nicht hierüber zu entscheiden. Wenigstens scheint mir die Beachtung der oberen Vorblätter von Patrinia für die Erklärung des Außenkelches der Dipsaceen ebenso werthvoll, wie die Verwachsung der Bracteen bei einigen Arten von Phyllactis und anderen Valerianaceen, die wohl alle auf keinen Fall zu Triplostegia in genetischer Beziehung stehen. Das letztere Verhalten, namentlich das von Nardostachys, scheint mir nur zu erklären, wie leicht in diesem Verwandtschaftskreise überhaupt eine Verwachsung von Vorblättern eintreten kann, ist aber, meiner Meinung nach nicht als eine Art Atavismus aufzufassen.

---

1) Da die Verhältnisse von Triplostegia nicht allgemein bekannt sind und auch in den systematischen Werken nur andeutungsweise beschrieben sind, habe ich auf der Tafel zu dieser Arbeit einen Aufriss sowohl als auch ein Diagramm der Blüten dieser Gattung beigefügt.

Dass die Form der Vorblätter bei der Gattung Valerianella systematisch verwerthbar sei, ist schon von Krok in seiner Monographie dieser Gattung gezeigt. Er gründet wenigstens zum Theil mit auf dieses Merkmal hin seine Eintheilung derselben in zwei Sectionen, von denen die eine (Brachysiphon) Bracteen mit meist ungetheiltem Rande, die andere (Siphonella) solche mit stets gesägtem, drüsigem Rande besitzt. Ganz ähnliche Vorblätter, wie jener Forscher für die Arten seiner Section Siphonella abbildet, finden sich auch in der überhaupt jener Section nahe stehenden Gattung Plectritis.

5. Blüten und Früchte.

Ein Kelch fehlt den Blüten der Valerianaceen nur selten vollkommen, nämlich bei einigen Arten von Phyllactis. Nie aber ist er als deutliches Blattgebilde entwickelt. Am regelmäßigsten ist er in der Gattung Nardostachys. Hier sind deutlich fünf zwar am Grunde verwachsene, aber oben freie, häutige, dicht mit Haaren besetzte Phyllome erkennbar, welche mit den Krontheilen alterniren. Während der Ausbildung der Frucht scheint der Kelch sich nur wenig zu vergrößern.

Bei allen anderen Valerianaceen, welche einen Kelch besitzen, ist dieser zur Blütezeit nur in Form eines, den Fruchtknoten an seinem oberen Ende umgebenden, oft deutlich in fünf Höcker gesonderten Wulstes vorhanden. In den meisten Fällen entwickelt sich der Kelch nach der Blütezeit noch weiter. Dabei behält er bisweilen dieselbe Form, oft indessen wächst er zu einem unregelmäßigen, häutigen, blatt-, zahn- oder flügelartigen Gebilde aus; in anderen Fällen bildet er den bekannten, aus einer sehr verschiedenen Zahl von Haaren zusammengesetzten, dem Kelch der meisten Compositen ähnlichen Pappus. Während ein unregelmäßiger häutiger Kelch die Früchte einer Anzahl Arten der Gattung Valerianella krönt, findet sich ein Pappus bei allen Arten von Centranthus und sollte, wie schon früher gesagt, der ganzen Gattung Valeriana im Gegensatz zu Phyllactis eigen sein. Doch vermisse ich einen solchen bei einigen chilenischen Arten, welche als Valeriana beschrieben wurden, und die sich, meiner Meinung nach, auch nur künstlich von dieser Gattung trennen lassen. Sie gehören der auf Chile fast beschränkten Gruppe von einjährigen Arten an, auf deren nahe Verwandtschaft mit den mexikanischen Arten mit rübenförmiger Wurzel schon[1]) hingewiesen wurde. Auch bei vielen anderen südamerikanischen Arten von Valeriana ist ein nur schwach entwickelter Pappus vorhanden, so dass es oft zweifelhaft ist, ob man das betreffende Gebilde als Pappus bezeichnen kann oder nicht. Da nun, wie schon gezeigt, mehrfache Beziehungen zwischen Arten mit pappuslosen Früchten und solchen, deren Frucht von

---

1) Seite 4 f.

einem Haarkelch gekrönt ist, bestehen, scheint mir der Werth des Pappus für die Gruppirung bisher weit überschätzt zu sein.

Auch unter den von Bentham und Hooker zu Astrephia gerechneten Arten fand ich bei einer, nämlich A. crispa Dufr., einen deutlichen Pappus, und angedeutet schien mir ein solcher noch an nicht ganz reifen Früchten von A. laxa Hook., während früher der Mangel eines Pappus als ein Hauptmerkmal der Gattung Astrephia betrachtet wurde.

Die Blumenkrone ist bei fast allen Valerianaceen, dem Typus der Familie entsprechend, fünftheilig. Nur einige Arten der Gattung Phyllactis haben eine drei- oder viertheilige Blumenkrone. Es gilt dies von den meisten Arten der Section Euphyllactis, von der diesen auch sonst nahe stehenden[1]) Ph. densa Wedd., sowie von Ph. aretioides Wedd., doch kommen bei letzteren beiden Arten, sowie bei einzelnen Arten der Section Euphyllactis gleichzeitig auch fünftheilige Blüten vor, und bei Ph. bracteata Wedd. fand ich wirklich alle möglichen Übergänge zwischen regelmäßig fünftheiligen und dreitheiligen Blüten. Während bei sämmtlichen ausdauernden Valerianaceen und ebenso bei Valerianella und den einjährigen Arten von Valeriana und Astrephia höchstens ganz geringe Neigung zur unregelmäßigen Ausbildung des Saumes der Blumenkrone sich zeigt, herrscht bei einer Reihe annueller Arten dieser Familie, welche verschiedenen Gattungen angehören, eine Neigung zur lippenförmigen Ausbildung der Krone. Bei den einjährigen Arten von Centranthus ist diese auch immer nur andeutungsweise vorhanden. Dagegen zeigt sie sich schon deutlich bei einigen californischen Arten der Gattung Plectritis, Pl. brachystemon Fisch. Mey. und Pl. congestata DC., und am stärksten tritt sie bei Fedia Cornucopiae DC. auf.

Weit wichtiger und zugleich auch weit verbreiteter ist die unregelmäßige Ausbildung am Grunde der Blumenkrone. Die allmähliche phylogenetische Entwicklung dieser oft sehr unregelmäßigen Ausbildung des Grundes derselben zu einem Höcker oder Sporn kann man am besten bei Patrinia verfolgen. Bei dieser Gattung besitzen die allermeisten Arten nur geringe Andeutungen zu einer unregelmäßigen Ausbildung der Krone, aber bei zwei japanischen Arten ist dieselbe wirklich vorhanden. Von diesen besitzt P. gibbosa Maxim. nur einen Höcker, P. palmata Maxim. aber einen deutlichen Sporn am Grunde der Blumenkrone.

Diesen letzten Grad der Ausbildung erreichen nur noch die Arten von Centranthus und Plectritis. Dagegen ist das Auftreten eines Höckers an der Basis der Blumenkrone weit verbreitet. Einen solchen besitzen alle europäisch-asiatischen Arten von Valeriana. Am wenigsten ausgebildet ist er unter diesen wohl bei V. leucophaea Boiss. Dagegen fehlt derselbe vollkommen einigen amerikanischen Arten dieser Gattung,

1) Vgl. S. 9.

ohne dass etwa ganze Gruppen derselben durch den Mangel eines solchen charakterisirt seien[1].

Bei Phyllactis ist nur selten ein wirklicher Höcker ausgebildet, häufiger jedoch eine kleine Neigung zur Unregelmäßigkeit an der Basis der Krone vorhanden. Doch kommen auch Blüten mit vollkommen regelmäßigem Grunde vor, charakterisiren z. B. alle Arten der Sectionen Euphyllactis und Aretiastrum.

Die Länge des Blütenspornes unterliegt natürlich vielen Schwankungen und ist auch für die Gruppirung verwerthbar. Bei allen einjährigen Arten von Centranthus ist nämlich der Sporn kürzer als der Fruchtknoten, während die meisten ausdauernden Arten dieser Gattung einen Sporn besitzen, der mehr als $1\frac{1}{2}$mal, ja oft mehr als 2mal so lang ist als das Ovarium. Nur der perennirende C. nervosus Moris besitzt einen recht kurzen Sporn. Aber gerade dieser nimmt auch in anderer Hinsicht eine gewisse Mittelstellung zwischen den im allgemeinen recht verschiedenen einjährigen und ausdauernden Arten dieser Gattung ein, wenn er auch letzteren entschieden näher steht als ersteren. Es scheint mir aber eben wegen dieser Mittelstellung, welche jene Art einnimmt, vollkommen berechtigt sie als eigenen Vertreter einer Series den anderen perennirenden Arten gegenüberzustellen, obwohl diese Series sich fast nur durch das Längenverhältniss von Sporn und Fruchtknoten von der alle übrigen ausdauernden Arten dieser Gattung umfassenden unterscheiden lässt.

Bei Patrinia ist aus den beiden Arten, deren Blumonkrone am Grunde eine Aussackung besitzt, von Maximowicz[2]) eine eigene Section gegründet worden. Auch hier scheint mir die so erhaltene Gruppirung vollkommen natürlich. Von allen anderen Arten dieser Familie besitzt nur eine Vertreterin der Section Siphonella aus der Gattung Valerianella eine mit einer Ausbuchtung am Grunde versehene Blumenkrone.

Während dies Verhältniss nicht zur Abtrennung dieser Art berechtigt, ist ein anderes auf die Beschaffenheit der Blüten begründetes Verhältniss neben der schon erwähnten Verschiedenheit im Bau der Bracteen von Krok zur Charakteristik seiner beiden Sectionen dieser Gattung benutzt worden, nämlich die Länge der Kronenröhre. Alle Arten der Section Brachysiphon haben eine kurze Kronenröhre, während die Röhre der Blumenkrone bei den Arten von Siphonella stets lang ist.

Dagegen scheint mir nicht möglich auch nur irgend ein von der Beschaffenheit der Blumenkrone entlehntes Verhältniss bei der Gruppirung von Valeriana anzuwenden, ohne durchaus unnatürliche Gruppen zu erhalten.

---

1) So besitzen z. B. die Blüten von V. virgata Ruiz und V. glauca Poepp. einen Sporn, während der ihnen sehr nahe verwandten V. elegans Clos. ein solcher fehlt.

2) Maximowicz: Courtes diagnoses de nouvelles plantes du Japon et de la Mandjourie. Quatrième et cinquième décades. Bulletin de l'académie de St. Pétersbourg XII, p. 66.

Die Form der Staubblätter zeigt nichts auffallendes. Die Antheren sind wie bei den meisten der verwandten Dipsaceen und Caprifoliaceen introrsus. Dagegen ist die Zahl der Staubblätter weit variabler als bei jenen Familien, und gerade diese ist von großem Werth für die Gruppirung der Arten in Gattungen, da nur innerhalb einer Gattung (Patrinia) Arten mit normal verschiedener Staubblattzahl vorkommen. Die dem Typus der Familie entsprechende Fünfzahl der Staubgefäße habe ich nirgends gefunden[1]. Durch alleiniges Fehlen des unpaaren hinteren erhalten die Blüten der meisten Arten von Patrinia und beide Arten von Nardostachys ein viertheiliges Androeceum. Bei Valeriana, Valerianella, Plectritis, Astrephia und Phyllactis fehlt außerdem noch das auf Seite des α-Vorblattes gelegene vordere Staubblatt. Durch Ausfallen auch des anderen vorderen Gliedes erhält Fedia nur zwei Stamina, von denen bekanntlich das nach Vorblatt β gelegene länger ist. Dieses letztere allein kommt normal in den Blüten von Centranthus vor.

Häufig (in den eben citirten Werken) findet man für Valeriana ein oder zwei, für Centranthus zwei Staubgefäße als öfter vorkommend angegeben. Doch gelten diese Zahlen, soweit ich habe constatiren können, für keine einzige Art dieser Gattung als Regel. Dass ausnahmsweise zwei- und einmännige Blüten bei Valeriana und ebenso zweimännige Blüten bei Centranthus mit normal gebauten zusammen in derselben Inflorescenz vorkommen, habe ich allerdings auch beobachtet. Eine gleiche Abnormität (nämlich Blüten mit zwei Staubgefäßen) habe ich dann auch noch bei Valerianella beobachtet. Doch sind diese Ausnahmen so selten, dass sie, meiner Meinung nach, bei der Charakteristik der Gattungen nicht berücksichtigt werden können. Man wird sie wohl selten anders als an lebenden Pflanzen, wo man gleichzeitig alle Blüten einer Inflorescenz überschauen kann, finden. Wenigstens habe ich an Herbarexemplaren wohl von 80 Arten der Gattung Valeriana Blüten untersucht, und zwar von jeder Art, wenn das Material es irgend erlaubte, mehrere Blüten, ohne auch nur ein einziges Mal eine Blüte mit weniger als drei Staubgefäßen gefunden zu haben.

Die einzige mir bekannte Art unter den Valerianaceen, welche regelmäßig eine andere Zahl von Staubblättern besitzt als die für die betreffende Gattung typische ist die, wie ihr Name sagt, stets einmännige Patrinia monandra Clarke.

Alle Valerianaceen besitzen nur einen Griffel. Dieser ist fast vollkommen ungetheilt bei Nardostachys und bei den meisten Arten von Patrinia. Bei letzterer Gattung tritt indessen bisweilen eine Zweithei-

---

1) Sie findet sich für Patrinia angegeben in »Endlicher, Genera Plantarum«, »Bentham et Hooker, Genera Plantarum« und »Baillon, Histoire des plantes VII«.

lung (P. parviflora S. et Z.) oder Dreitheilung (P. villosa Juss.) desselben an der Spitze ein. In den meisten anderen Gattungen zeigt sich derselbe bald ungetheilt, bald mit zwei oder drei Lappen versehen an der Spitze. In einzelnen Fällen lässt sich dies Verhältniss wohl zur Trennung von Arten verwenden, in anderen Fällen ist es indessen auch bei derselben Art schwankend. So habe ich von Valeriana silvatica Banks Griffel mit zwei und drei Narben in Blüten derselben Pflanze gefunden. Nur ein Fall ist mir bekannt, wo dies Verhältniss in einer Gruppe constant und auch desshalb für die Charakteristik dieser Gruppe verwendbar ist. Es besitzen nämlich alle mehrjährigen nach Bentham und Hooker zu Astrephia gehörigen Arten einen an der Spitze deutlich dreitheiligen Griffel.

Ein fünftheiliger Fruchtknoten findet sich bei keiner einzigen Valerianacee. Die Arten von Patrinia, Nardostachys und der drei nur einjährige Arten enthaltenden Gattungen Fedia, Valerianella und Plectritis besitzen einen dreitheiligen Fruchtknoten. Ein solcher zeigt sich auch noch in der Gattung Valeriana bei V. saliunca All. Doch ist stets nur das rechts vorn gelegene Fach fruchtbar und zwar mit einem hängenden Eichen versehen, während die anderen Fächer vollkommen leer sind, das fruchtbare oft aber an Größe übertreffen. In allen anderen Fällen ist der Fruchtknoten einfächerig.

Die Frucht ist sehr verschieden gestaltet. Ihre Form ist für die Gruppirung oft verwendbar. Die größten Schwankungen in derselben gehören freilich der Gattung Valerianella an und sind daher hier nicht näher zu erörtern [1]. Durch die Ausbildung der sterilen Fruchtfächer in Form von Flügeln, welche eingekrümmt sind, schließen sich Plectritis brachystemon Fisch. Mey. (vgl. Fig. 6), Pl. macrocera Fisch. Mey. und Pl. congesta DC. eng an die Arten der Section Siphonella in jener Gattung an, denen sie auch sonst nahe stehen. Dagegen fehlen diese Flügel den dadurch nur einfächerig werdenden Pl. maior Bth. Hook. und Pl. samolifolia Bth. Hook. (vgl. Fig. 7). Da diese beiden Arten sich von den zuerst genannten auch in anderer Weise, so z. B. durch die fast regelmäßige Ausbildung der Blumenkrone unterscheiden, kann auch in dieser Gattung die Form der Frucht für die Gruppirung verwerthet werden.

An eine andere Gruppe von Valerianella, nämlich an die Series Locustae schließt sich in der Form ihrer Frucht die Gattung Fedia (s. Fig. 5) an. In beiden Fällen sind nämlich die sterilen Fruchtfächer länger und schmäler als das fruchtbare und so an letzterem gestellt, dass sie einander berühren. Das Pericarp ihrer Früchte ist schwammig, was sich indessen an den hierher gehörigen Arten von Valerianella (V. olitoria

1) Man vergleiche darüber Krok's Monographie dieser Gattung, wo auf die Form der Früchte hin fast alle Untergruppen dieser Gattung begründet sind.

Pall., V. capitata Boiss. und V. costata Betcke) deutlicher zeigt als bei Fèdia.

In den Gattungen Patrinia und Nardostachys sind die sterilen Fächer der Früchte im Querschnitt fast kreisrund, das fertile dagegen ist in ähnlicher Weise wie bei Valeriana zusammengedrückt (s. Fig. 4). Ganz ähnliche Früchte besitzt auch Valeriana saliunca All. Das Pericarp ist bei allen diesen Pflanzen nicht schwammig. Aus der Gattung Valerianella schließen sich einige Arten der zur Section Platycoelae gehörigen Tribus Megalocoelae nahe an diese an, während andere Arten derselben Tribus schon in der Krümmung ihrer Früchte äußerlich bedeutend von diesem wohl als Typus der Familie zu betrachtenden Fruchtbau abweichen.

Die Frucht aller Valerianaceen der alten Welt mit Ausnahme von V. saliunca All. ist bekanntlich ein Achaenium, das auf der Vorderseite drei, sowie auf der Mitte der Hinterseite und an jedem der beiden Enden je einen Nerven besitzt. Ähnliche Früchte haben fast alle Arten dieser Gattung (s. Fig. 9). Nur zwei Abweichungen davon sind mir bekannt. Bei V. alypifolia H.B.K. (Fig. 10) ist ein breiterer Mitteltheil der Frucht durch ziemlich tiefe Furchen von zwei Seitentheilen getrennt. Die zweite Abweichung findet sich bei allen mir bekannten einjährigen chilenischen Arten dieser Gattung[1]. Bei diesen ist das Pericarp meist auf einer oder auf beiden Seiten mit einem großen höckerförmigen Auswuchs versehen (siehe Fig. 12), in seltenen Fällen treten statt des Höckers zahlreiche warzenförmige Erhöhungen auf. Dass ich auf diese Abweichung in der Form der Früchte eine eigene Section gegründet habe, scheint mir durch die gleichförmige Ausbildung der Frucht bei allen übrigen Arten dieser Gattung gerechtfertigt.

Alle Arten von Centranthus und die meisten von Phyllactis besitzen ähnliche Früchte, wie die in der Gattung Valeriana verbreiteten. In der letzteren dieser Gattungen habe ich freilich eine Ausnahme hiervon bemerkt. Bei Ph. polystachya Benth. et Hook. zeigt das Pericarp sowohl auf der Mitte der Vorderseite als auch an beiden Enden beträchtliche Ausbuchtungen, so dass die Frucht fast dreikantig wird (siehe Fig. 8). Ob diese Form der Frucht auch einigen verwandten Arten zukommt, kann ich nicht angeben, da keine einzige der verwandten Arten mir in Fruchtexemplaren zu Gebote stand. Doch soviel glaube ich mit Sicherheit sagen zu können, dass nirgends innerhalb dieser Gattung, wie noch Baillon[2] und vor ihm verschiedene andere Autoren angegeben haben, dreifächerige Früchte vorkommen.

---

1) Ob in Chile gar keine einjährigen Valerianaceen mit dem gewöhnlichen Fruchtbau dieser Gattung vorkommen, kann ich natürlich nicht entscheiden.

2) Baillon, Histoire des plantes VII, p. 516.

Das letztere gilt auch für Astrephia. Bei dieser Gattung unterscheiden sich die Früchte der einjährigen A. chaerophylloides DC. (siehe Fig. 8) in der Form kaum von denen der europäischen Valerianaceen, sind aber, wie schon erwähnt, in die Blütenaxe tief eingesenkt, so dass man bei Anfertigung eines Querschnittes zugleich auch die Axe durchschneidet. Dass dabei der Querschnitt entfernte Ähnlichkeit mit dem einer dreifächerigen Frucht erhält, ist allerdings nicht zu verkennen. Ob indessen hierauf der Irrthum Baillon's und der anderen Autoren, welche diese Früchte als dreifächerig beschreiben, beruht, wie ich vermuthe, kann ich nicht mit Sicherheit angeben, da sich bei keinem dieser Autoren Zeichnungen jener Verhältnisse finden. Die Früchte der mehrjährigen Arten von Astrephia sind denen der chilenischen einjährigen Arten von Valeriana sehr ähnlich, besitzen aber stets höckerförmige Ausbuchtungen des Pericarps auf beiden Seiten der Frucht (Fig. 11) (diese werden wahrscheinlich früher als sterile Fächer betrachtet sein) und unterscheiden sich von den länglichen Früchten jener Valerianaceen noch durch ihre fast ovale Form. Da ich bei einer dieser Arten auch einen deutlichen Pappus gesehen habe [1]), finde ich keinen Grund mehr dieselben von Valeriana zu trennen. Dagegen kann ich keine näheren Beziehungen zwischen diesen Arten und denen von Phyllactis, mit welchen Baillon [2]) sie vereint, erkennen.

Die Verhältnisse der Behaarung bei den Früchten der Valerianaceen lassen sich, soweit mir bekannt, in keiner Gattung dieser Familie für die Gruppirung verwenden. Zwar besitzen Valeriana tuberosa L. und V. leucophaea DC. Früchte, die auf beiden Seiten zwischen den Nerven behaart sind; doch bekundet dies nur die auch sonst schon sehr klare nahe Verwandtschaft zwischen diesen beiden Arten noch deutlicher, ohne ein für die Charakteristik der nur diese beiden Arten umfassenden Gruppe sehr wesentliches Merkmal abzugeben.

Eine theoretische Erklärung für die Entstehung der verschiedenen Fruchtformen wird sich bis jetzt wohl kaum geben lassen. Wir können z. B. nicht einsehen, welchen Werth es für die Pflanzen hat, gerade oder gekrümmte, glatte oder mit Auswüchsen des Pericarps versehene Früchte zu besitzen. Dagegen vermögen wir uns eine Vorstellung davon zu machen, wie einige der Blütenverhältnisse sich wohl gebildet haben können.

Bei der Entwicklung der Blüten innerhalb dieser Familie scheint die Insectenbefruchtung von großem Einfluss gewesen zu sein [3]). Ihr allein

1) Vgl. S. 22.

2) Baillon a. a. O.

3) Eine solche ist auch für mehrere Valerianaceen von Hermann Müller und für Valeriana dioica L. schon von Sprengel thatsächlich nachgewiesen. Für eine Insektenbefruchtung sprechen auch noch die sehr häufigen Fälle von Polygamie und das nicht seltene Auftreten von Diöcie innerhalb dieser Familie.

wird die häufige Bildung eines Höckers oder Sporns am Grunde derselben zuzuschreiben sein. Am deutlichsten zeigt sich das bei Patrinia palmata Maxim. Diese Pflanze zeichnet sich vor allen anderen Arten dieser Gattung durch besonders große und schön (gelb) gefärbte Blüten aus. Ihr Autor bezeichnet sie[1]) geradezu als ein »decus generis«. Am Grunde ihres Sporns befindet sich ein Nectarium. Sie kennzeichnet sich also als eine schon sehr an Insectenbefruchtung angepasste Pflanze. Den Übergang zu ihr aber bildet die gleichfalls wie jene in Japan heimische P. gibbosa Maxim., deren Blüten minder groß und am Grunde nur mit einem Höcker versehen sind.

Dass gerade bei allen Valerianaceen das in der Mediane gelegene Petalum den Sporn oder Höcker besitzt, wenn ein solcher überhaupt vorhanden ist, braucht nicht auf Erblichkeit zu beruhen, wie man wohl annehmen könnte. Auch finde ich es unnöthig, diesem Theile der Krone eine besondere Neigung zu dieser Ausbildung zuzuschreiben. Es erklärt sich leicht, wenn man nur berücksichtigt, dass das ihm gegenüberstehende Staubblatt allen Valerianaceen fehlt, dass also der diesem Petalum gegenüberliegende Theil der Krone den Insecten die passendste Anflugstätte gewährt. Wenn sich nun vielleicht ursprünglich der Honig etwa am Grunde der Krone ausbildete, waren die Pflanzen die erhaltungsfähigsten, bei welchen das Nectarium etwas auf das vordere Blumenblatt hinaufrückte, da hier der Honig den Insecten am leichtesten zugänglich war. Ob eine solche Stellung des Nectariums ohne gleichzeitige Ausbildung eines Höckers bei Blüten von Valerianaceen vorkommt, habe ich bis jetzt noch nicht constatiren können, da an Blüten von Herbarienpflanzen ein Nectarium schwer mit Sicherheit zu erkennen ist. Die von Schnizlein[2]) entdeckte Hautfalte am Grunde der Blüten wird wohl der erste Schutz des Honigs gegen den Regen gewesen sein. Erst später passten sich einige Valerianaceen durch Ausbildung eines Höckers oder Sporns an einen beschränkteren Besucherkreis unter den Insecten an. Bei anderen Pflanzen dieser Familie wurde Ähnliches durch lippenförmige Ausbildung der Blumenkrone erreicht, indem hierdurch den Insecten der Anflug erleichtert wurde.

Was an Auffälligkeit den Valerianaceen durch die Kleinheit der Blüten abgeht, wird, in ähnlicher Weise wie bei den Compositen, durch dichte Stellung derselben ersetzt. Der Blütenstand ist oft so dicht, dass, wie ich selbst an Valeriana officinalis L. beobachtet habe, ein Insect kriechend von einer Blüte zur anderen gelangen kann und so in ganz kurzer Zeit alle Blüten einer Inflorescenz abzusuchen vermag.

Auch die Verhältnisse des Androeceums lassen sich wenigstens theil-

1) Maximowicz a. a. O.

2) Schnizlein in Botan. Zeitung 1848, p. 62.

weise erklären. Das constante Fehlen des unpaaren hinteren Staubblattes bei den Valerianaceen sowohl als bei den Dipsaceen erklärt sich wohl durch den Druck der Axe an dieser Stelle der Blüte. Finden wir doch bei fünfzähligen Blüten, deren eines Staubblatt verkümmert ist, auch in anderen Familien, dass dieses in der Regel das gegen die Axe gerichtete ist (z. B. bei Labiatifloren). Einen Grund für das Fehlen des auf der Seite des α-Vorblattes gelegenen Staubblatts in allen dreimännigen Blüten dieser Familie vermag ich nicht anzugeben. Jedenfalls aber scheint mir die einzige mir aus der Litteratur bekannte Erklärung dieses Verhältnisses durch Wichura [1]), wonach es durch die seitlichen Ungleichheiten des Kronsaumes bedingt sein und unmittelbar oder mittelbar mit der Stellung des unpaaren Kelch- und Fruchtblattes und der ungleich starken subfloralen Knospen in Verbindung stehen soll, falsch, da in der That von einer ungleichen seitlichen Ausbildung des Kelches und der Krone nicht die Rede sein kann. Für das Fehlschlagen des diesem gegenüberliegenden Staubblattes glaube ich darin eine Erklärung zu finden, dass es häufig später entwickelt wird, als die anderen beiden und auch zuweilen in normal dreimännigen Blüten fehlt. Das erstere habe ich an Valeriana officinalis L. und Valerianella coronata DC. beobachtet, bei welchen sich mehrfach Blüten fanden, deren paarige Staubblätter schon ausgestäubt waren, während das unpaare noch kaum reifen Pollen besaß; das letztere fand ich einmal bei Valeriana alliariaefolia Vahl und gar nicht selten an Blüten von Valeriana officinalis L. An letzterer Art habe ich auch zweimal Blüten mit nur einem Staubblatt gefunden, deren Diagramm dann beide Male vollkommen mit dem von Centranthus übereinstimmte. Zur Erklärung des Aborts des bei Fedia kürzeren Staubblattes in der Gattung Centranthus führt Buchenau an, dass er genau das Verhalten der Fedia an Centranthus Calcitrapa DC. gefunden habe. An dieser Art habe ich vergebens nach Blüten mit zwei Staubblättern gesucht, obgleich lebende Exemplare derselben mir zur Verfügung standen, dagegen fand ich an C. macrosiphon Boiss. Blüten mit zwei gleich langen Staubfäden. Dass nun nicht vielleicht gerade häufig bei Centranthus das in der Regel fehlende Staubblatt, wenn es vorhanden, kürzer als das stets entwickelte ist, will ich darum keineswegs bezweifeln, es scheint mir im Gegentheil wahrscheinlich. Doch berechtigt uns dies keineswegs etwa auf den Ursprung der Gattung Centranthus aus Fedia zu schließen, sondern erklärt sich einfach aus der Neigung dieses Staubblattes zum Schwinden. Im Gegentheil scheint mir das von mir an C. macrosiphon Boiss. beobachtete Verhalten auf die Entstehung der Gattung aus Formen, bei welchen die beiden Staubblätter gleich lang waren, hinzudeuten. Irgend einen Werth für den Verlust des einen oder

1) Über den Blütenbau der Valerianaceen. Flora 1846, p. 241.

anderen Staubblattes für die Pflanzen, kann ich natürlich nicht angeben.

Ebensowenig lässt sich natürlich ein Grund für die Sterilität zweier Fächer des dreifächerigen Fruchtknotens von Patrinia und anderer Valerianaceen einsehen. Dass dieselben ursprünglich fruchtbar gewesen seien, dafür spricht besonders eine Angabe BAILLON's[1]), wonach sowohl bei Patrinia als auch bei Nardostachys bisweilen kleine rudimentäre Eichen sich in den sonst leeren Fächern des Fruchtknotens finden. Leichter einzusehen ist es natürlich, dass diese Fächer, nachdem sie einmal steril geworden waren, bei manchen Valerianaceen ganz verschwanden.

Da der Kelch in der Blüte der Valerianaceen fast stets vollkommen rudimentär ist, lassen sich seine wesentlicheren Veränderungen innerhalb dieser Familie nur durch seine Beziehungen zur Frucht erklären. Diese sind nun andererseits so einfach, da sie alle nur auf leichtere Beweglichkeit durch den Wind hinzielen (mögen sie in flügelförmiger oder pappusartiger Ausbildung des Kelches beruhen), dass sie längst, wenn vielleicht auch nicht gerade an diesen Pflanzen, aufgeklärt sind, und dass ich sie daher wohl übergehen kann. Das Gleiche gilt von der oft flügelförmigen Ausbildung der sterilen Fruchtfächer, weshalb ich auch diese nicht näher berücksichtige.

Gegen die von HERMANN MÜLLER und vorher schon von DELPINO geäußerte Ansicht[2]), dass die pappusartige Ausbildung des Kelches von den Compositen ererbt sei, sprechen so vielerlei Gründe, dass sich diese auf keinen Fall bei genauerer Prüfung aufrecht erhalten lässt. Dass die Neigung zum Schwinden und gleichzeitig zur verspäteten und dann oft unregelmäßigen Ausbildung des Kelchs ererbt sei, ist wegen des ähnlichen Verhaltens bei allen nächst verwandten Familien wahrscheinlich.

II. Gruppirung und geographische Verbreitung der Valerianaceen.

1. Umgrenzung der Gattungen und Gruppen.

Für die Umgrenzung der Gattungen innerhalb dieser Familie sind die Verhältnisse der Ausdauer, die Zahl der Staubgefäße und die Beschaffenheit der Früchte besonders werthvoll, wie schon aus der Darstellung der morphologischen Verhältnisse innerhalb dieser Familie hervorgeht. Die von mir auf Grund dieser Verhältnisse erlangte Gruppirung der Arten weicht nur in zwei Punkten von der in »BENTHAM et HOOKER, Genera Plantarum« gegebenen ab. Beide Abweichungen sind in dem morphologischen

1) BAILLON, Hist. des pl. VII, p. 514, 515.

2) Man vergleiche hierüber HERMANN MÜLLER, Die Befruchtung der Blumen durch Insecten etc. S. 415.

Theile dieser Arbeit begründet, bedürfen hier daher nur einer kurzen Erwähnung. Zunächst habe ich die Gattungen Valeriana und Phyllactis wieder vereinigt, da sich mehrfach Übergänge zwischen denselben fanden[1]. Dass in der That manche Arten von Phyllactis von den gewöhnlichen Valerianaceen hinreichend verschieden sind um in eine andere Gattung gerechnet zu werden, will ich durchaus nicht bestreiten. Aber die Abtrennung aller Arten, deren Kelch nicht als Pappus ausgebildet ist, von denen mit pappusartigem Kelche kann ich nur als künstlich bezeichnen. Will man die ursprüngliche Gattung Valeriana (im Sinne von De Candolle's Prodromus) spalten, so müssen mindestens vier Gattungen daraus gebildet werden. Hierzu aber scheint mir kein genügender Grund vorhanden, da die verschiedensten Formen innerhalb dieses Verwandtschaftskreises stets durch Übergänge verbunden sind. Außer allen Arten von Phyllactis habe ich noch die perennirenden Arten der Gattung Astrephia mit Valeriana vereinigt. Da sich die Früchte als einfächerig erwiesen[2], und da sich bei einer derselben ein deutlicher Pappus zeigte[3], schien mir kein genügender Grund mehr zu ihrer Abtrennung von Valeriana vorhanden, deren Arten sie entschieden näher stehen, als der Astrephia chaerophylloides DC. Die Vereinigung der letzteren Art mit Valeriana habe ich theils wegen ihrer Verschiedenheit sowohl im Bau der Bracteen als im ganzen Habitus von allen Arten der Gattung Valeriana, theils aber auch, weil die mir zu Gebote stehenden Exemplare dieser Art eine genügende Untersuchung aller Organe, namentlich der Blüten, nicht gestatteten, einstweilen unterlassen.

Unter Berücksichtigung der specielleren verwandtschaftlichen Verhältnisse zwischen den einzelnen Gattungen ergiebt sich demnach folgende Eintheilung der Familie[4]:

A. Herbae perennes. Fructus trilocularis. Stamina 4, rarissime 1.
   a. Calycis limbus minimus, indistinctissime 5-fidus. Corolla flava. Folia plerumque pinnatisecta v. pinnatifida, raro integra. Supra prophylla normalia saepe 1 vel 2 sterilia trinervia occurrunt fructum arcte includentibus. Cyma saepe laxa. *Patrinia* Juss.
   b. Calycis limbus distincte 5-lobus. Corolla purpurea. Folia semper integerrima. Praeter prophylla normalia alia non adsunt. Cyma capituliformis. *Nardostachys* DC.

B. Herbae vel perennes vel annuae aut frutices vel suffrutices Stamina 1—3. In speciebus monandris fructus trilocularis.
   a. Herbae annuae foliis integris dentatis, raro indciso-dentatis. Calycis limbus nunquam papposus. Fructus saepissime trilocularis.
   α. Stamina 3.

---

1) Vgl. S. 7, 9, 16, 17, 18. 2) Vgl. S. 26. 3) Vgl. S. 22.

4) Eine die verwandtschaftlichen Verhältnisse nicht berücksichtigende rein analytische Übersicht der Gattungen würde viel einfacher zu geben sein. Doch schien mir eine solche hier durchaus nicht am Platze.

I. Corollae tubus calcaratus. *Plectritis* DC.

II. Corollae tubus ecalcaratus. *Valerianella* Moench.

β. Stamina 2. Stylus apice in ramos 3 angustos, apice stigmatoso leviter dilatatos, divisus. *Fedia* Moench.

b. Plerumque herbae perennes aut suffrutices vel frutices, raro herbae annuae eaeque aut foliis pinnatipartitis aut calyce fructum coronante papposo distinctae. Fructus saepissime (in herbis annuis semper) unilocularis.

α. Stamina 3. Corollae tubus non calcaratus, sed saepe gibbosus.

I. Bracteae magnae foliis caulinis similes. Pedicelli valde elongati, incrassati. Herba annua scandens. Flores gibbosi. *Astrephia* Dufr.

II. Bracteae parvae foliis caulinis saepissime dissimiles. Pedicelli parvi nunquam crassati. Herbae annuae non scandentes aut herbae perennes aut suffrutices vel frutices. *Valeriana* L.

β. Stamen 1. Corollae tubus calcaratus. Herbae perennes aut annuue. *Centranthus* DC.

Bei der Aufstellung von Sectionen habe ich mich gleichfalls soviel als möglich an frühere Gruppirungen angeschlossen. Auch hier dienten mir wiederum namentlich Bentham und Hooker's »Genera Plantarum« als Ausgangspunkt. Trotzdem bin ich in einigen Fällen zu nicht unerheblichen Abweichungen von diesen Autoren gelangt. Da diese indessen schon fast alle in dem morphologischen Theile dieser Arbeit gerechtfertigt sind, andererseits aus der folgenden Übersicht der Arten sich leicht erkennen lassen, wird hier eine genauere Besprechung derselben nicht nothwendig sein.

Innerhalb der Gattung Patrinia habe ich die zuerst von Ledebour getrennten Sectionen Eupatrinia und Atrinia, welche nach dem Vorhandensein oder Fehlen der oberen, sterilen, dreinervigen Vorblätter verschieden waren, wieder in eine (Palaeopatrinia [1]) vereinigt, namentlich da mir die Stellung der P. scabiosaefolia Link. und P. villosa Juss. in verschiedene Sectionen künstlich schien. Dagegen habe ich die Section Centrotrinia Maxim. beibehalten. Eine dritte Section habe ich aus P. monandra Clarke gebildet, da diese mir durch ihr Verhalten im Androeceum von den Arten der beiden anderen Sectionen zu verschieden schien, um mit ihnen in eine Gruppe vereint zu werden. Die Untergruppen in der Section Palaeopatrinia sind auf Verschiedenheiten in den vegetativen Organen gegründet.

In der Gattung Plectritis habe ich die von Bentham und Hooker vorgeschlagene Eintheilung beibehalten. Die Eintheilung der Gattung Centranthus, welche nur wenig von früheren Eintheilungen dieser Gattung abweicht, ist hinreichend im morphologischen Theile erörtert [2].

---

1) Der Name Palaeopatrinia wurde gewählt, weil der Ursprung der ganzen Gattung wohl ziemlich sicher in dieser Section zu suchen ist. Die Bezeichnung Eupatrinia, welche ich sonst vorgezogen hätte, konnte nicht verwandt werden, weil die von Ledebour gegebene Charakteristik der gleichnamigen Section nicht auf alle Arten dieser Gruppe passt.

2) Vgl. S. 3, 5 f., 23.

Da die kleineren Gattungen natürlich keiner Eintheilung bedurften, und da die Gattung Valerianella in dieser Hinsicht von mir ganz unberücksichtigt blieb, ist also nur noch die Gruppirung der Arten von Valeriana (sensu ampliore) zu besprechen. Von den Arten der früheren Gattung Valeriana sind zunächst eine Reihe einjähriger Arten, die in ihrer Verbreitung größtentheils auf Chile beschränkt sind auf Grund des S. 26 geschilderten Fruchtbaues als Section Hybocarpos von mir abgetrennt worden. Die übrigen früheren Valerianen habe ich, nach Ausschluss der verschiedenen Formenkreisen der früheren Gattung Phyllactis nahe stehenden V. alypifolia H.B.K. und V. Bonplandiana Wedd. einerseits sowie V. coarctata Ruiz. Pav., V. serrata Ruiz. Pav., V. rumicoides Wedd. und V. connata Ruiz. Pav. andererseits, mit den von Bentham und Hooker innerhalb der Gattung Phyllactis als Section Astrephiopsis abgeschiedenenen Arten sämmtlich in eine Section (Euvaleriana) vereinigt, da weder im Bau der Blüten noch der Früchte wesentliche Unterschiede bei denselben vorhanden sind, und auch die Unterschiede im Bau der vegetativen Organe innerhalb dieses ganzen Formenkreises nirgends so bedeutend sind, dass sie die Aufstellung einer neuen Section berechtigten. Bei der Theilung dieser Section in verschiedene Series ließen sich namentlich die Unterschiede in der Ausdauer, im Bau der vegetativen Sprosse und in der Form und Consistenz der Laubblätter verwerthen. Aus den von der Gattung Astrephia herüber genommenen Arten wurde auf Grund ihres Unterschiedes im Baue der Früchte [1]) von den gewöhnlichen Valerianen eine eigene Section (Pseudastrephia) gebildet. Ihre Vereinigung mit den ihnen im Fruchtbau ähnlichen Arten der Section Hybocarpos schien mir deshalb falsch, weil sie sich an andere Arten der Section Euvaleriana zunächst anschließen als jene, ein genetischer Zusammenhang mit jenen daher nicht wahrscheinlich ist. Die vier nach Aufhebung der Section Astrephiopsis in der früheren Gattung Phyllactis übrig bleibenden Sectionen habe ich nominell beibehalten, aber nur die Section Aretriastum blieb unverändert und auch diese nur mit großem Bedenken [2]). Die Section Euphyllactis, für welche natürlich wieder der ursprüngliche Name Phyllactis eingeführt werden musste, ward nur durch Hineinziehung der bisher zu Valerianopsis gerechneten Ph. densa Wedd. und Ph. inconspicua Wedd. verändert [3]). Mit den Arten der Section Valerianopsis habe ich außer Valeriana coarctata Ruiz. Pav., V. serrata Ruiz. Pav., V. rumicoides Wedd. und V. connata Ruiz. Pav. noch die meisten Arten von Bentham und Hooker's Section Porteria vereinigt [4]). Die dadurch recht umfangreich gewordene Section ward wieder auf Grund einiger Verschiedenheiten im Bau der Inflorescenzen und in der Ausbil-

---

1) Vgl. S. 27. 2) Vgl. S. 5. 3) Vgl. S. 9 u. 22 f. 4) Vgl. S. 9, 16 f.

dung der vegetativen Sprosse in verschiedene Series getheilt. Meine Section Porteria ist aus Vereinigung der Arten der Gattung Porteria Hook. im Sinne von TREVIRANUS (Botan. Zeitung 1853, p. 353) mit Valeriana alypifolia H.B.K. und V. Bonplandeana Wedd. gebildet[1]).

2. Übersicht der Arten und geographische Verbreitung derselben[2]).

Patrinia Juss. Ann. Mus. Par. X, 311.

Sect. 1. Centrotrinia Maxim. (in Bull. Acad. Pétersb. XII, 67; Mél. Biol. VI, 267). Corollae tubus basi gibbosus vel calcaratus. Fructus prophyllis superioribus adnatus. Stamina 4.

A. Corolla calcarata, calcari longitudine tubi. Caulis basi foliis pluribus, ceterum paucifolius. *P. palmata.*

B. Corolla basi gibbosa, gibbo tubo breviore. Caulis totus multis foliis praeditus. *P. gibbosa.*

P. palmata (Maxim. mél. biol. vol. 6, p. 267): Subalpine Wälder des südlichen und mittleren Nipon [Senano (Tschonoski), Hakoni (Maxim., Savatier n. 547)].

P. gibbosa (Maxim. mél. biol. vol. 6, p. 267): Nördliches Nipon in subalpinen Wäldern [Nambu (Tschonoski)]; Yesso um Kratere von Vulkanen, an Waldrändern (Maxim.).

Verbreitung der Section: Subalpine Orte auf Nipon und Yesso.

Sect. 2. Palaeopatrinia +. Corollae tubus nec gibbosus nec calcaratus. Prophylla superiora interdum desunt, si adsunt fructui laxe adnata. Stamina 4.

Ser. (1) P. rupestris +. Rhizoma plus minus ascendens, interdum longum. Folia basalia plerumque multa. Folia sessilia, saltem partim pinnatisecta, lobi impari reliquos magnitudine vix superante. Prophylla superiora semper adsunt.

A. Prophylla superiora subtriloba. Folia basalia, nunquam fere caulina. *P. sibirica.*

B. Prophylla superiora oblonga. Folia et basalia et caulina. *P. intermedia, P. rupestris, P. heterophylla.*

---

1) Vgl. S. 5, 7, 9, 17f.

2) Die Gattung Valerianella wurde hier ganz unberücksichtigt gelassen. — Eine analytische Übersicht habe ich nur über diejenigen Gruppen gegeben, von denen ich eine genügende Anzahl Arten entweder aus Autopsie oder aus Angaben der Litteratur hinreichend kannte, um über ihre Stellung sicher zu sein. Sie wurde auch dann unterlassen, wenn es aus Angaben der Litteratur mir wahrscheinlich war, dass noch bedeutend mehr Arten, die mir bisher nur noch nicht hinreichend bekannt waren, in die betreffende Section gehören würden. — Auch bei Angaben von Standorten, welche aus der Litteratur entlehnt waren, wurde der betreffende Sammler als Cavent hinzugefügt. Nur dann, wenn die Angabe eines solchen fehlte, wurde das betreffende Werk citirt. Hierbei bedeutet: G. = GRENIER et GODRON, Flore de France; K = KOCH, Flora von Deutschland und der Schweiz; DC = DE CANDOLLE, Prodromus; N = NYMAN, Conspectus florae Europaeae. — Andere Abkürzungen sind allgemein gebräuchlich oder leicht verständlich (so h. K = Herbarium Kiel, h. M = Herbar. Monach.).

P. sibirica (Juss. ann. mus. 10, p. 311): Ostabhang des Ural [bei Slatust (Lehmann) Uspensky, Falk, Lessing]; baschkirische Steppe (Eversmann in h. Ber.!); Altai (Pallas, Karel. u. Kiril. Meyer, Bunge, Fischer, Patrin, Ehrenberg in h. Ber.!); Sajan-Gebirge [Lessing in h. Ber.!, Stubendorff, Czerski u. Hartung; am Grenz-Majak, aus dem Quellgebiete der beiden Changa-Flüsse (Czekanowsky), am steilen linken Ufergehänge des Kossogol-Sees und der Borochapsul-Mündung (Czekanowsky), Urüm-chair-Thal (Czekanowsky), Alpe Manku-Sardyk (im Walde, Czekanowsky; bis zu einer Höhe von 9000 Fuß, Radde), an den Quellen des Irkut (Radde)]; Mongolei (Bunge); Wüste Gobi [zwischen den Flüssen Onon u. Argun (Radde)]; Daurien [Amman, Pallas, Turcz., Panzer, Treskin, Vlassov; zwischen dem Argun u. Gasimur (Radde)]. Baikalisches Sibirien (Pallas, Georgi, Sievers, Turcz., Schtschukin); Krasnojarsk (Turcz.); Insel Olchon (Turcz.), Schinki (Turcz.); Witim-Olekmaland, am Flusse Absad (Maydell). Zwischen Jakutzk u. Ochotzk (Turcz.). Stanowoi-Gebirge, zwischen den Flüssen Muolat u. Seja (Paulowsky); Tunka und Schibet (Schtschukin). Katuphindigoi und Chorma-Berge (Stubendorff). Ajan (Tiling in h. Ber.!). Aus der Gegend von Wiluisk (Baron Maidel). Arktisches Sibirien (zwischen dem Oberlauf der Maiyda und der Mündung des Alakit und am unteren Ugojan (Czekanowsky und Mueller)].

P. intermedia R. et Sch. (Roem. et Schult. syst. 3, p. 90): Westsibirien (Ehrenberg in h. Ber.!). Altai (Andrejeff, Bunge in h. K.!, Koptjeff, Ledebour in h. Ber.!, Ludwig, Politoff, Potanin, Schangin, Tschihatsch.); im Saissan-Gebiete (Bunge, Potanin). Tarbagatai (Karelin). Alatau (Ludwig, Schrenk, Semenoff). Aktschauly am Karakol (Karel. u. Kiril. n. 286!). Russland (Brandt in h. Ber.!). Imess (Patrin in h. Ber.).

P. rupestris (Juss. ann. mus. 10, p. 311): Krasnojarsk (Turcz. Helm). Irkutzk (Schtschukin in h. Ber.!). Am Baikalsee (Kruhse). Werchne-Udinsk [sehr häufig (Augustinowicz)]. Kiachta (Asiat. Depart.). Nertschinsk (Sensinoff in h. Ber.!, Turcz.). Jakutzk [am Berge Stükköl (Stubendorff)]. Zwischen Jakutzk u. Ochotzk (Stubendorff u. Turcz.!). Ostsibirien (Adams!). Kamtschatka (Kegel u. Merk). Burejagebirge (Radde in h. Ber.!). Am Ussuri (Maxim. in h. Ber.! Maack). Küste der Mandschurei [von 44—45° n. Br. (Wilford in h. Ber.!)]. Wai-Fudin an der St. Olga-Bai [an Felsen mit Südexposition häufig (Maxim.)]. Daurien (Led.!) zwischen Argun u. Gasimur (Radde). Wüste Gobi zwischen Onon u. Argun (Radde).

P. heterophylla (Bnge. Mém. sav. étr. de St. Ptrsbrg. II, 109): Gebirge des nördlichen China an den Grenzen der Mongolei (Bunge).

Verbreitung der Series: Russland, ganz Sibirien, Mandschurei und Mongolei.

Ser. (2) P. scabiosaefoliae. Rhizoma plus minus verticale. Folia basalia pauca interdum petiolata, caulinis sessilia. Folia rigida, saepissime discoloria, pinnatipartita lobo impari reliquos plerumque multo superante. Prophylla superiora saepe desunt.

A. Prophylla superiora adsunt.
P. scabra, P. villosa.

B. Prophylla superiora desunt.
P. scabiosaefolia, P. hispida, P. parviflora.

P. scabra (Bnge. Pl. Mohong. Chin. ex ann. sc. nat. VI, 62): Nördliches China bei Peking (Bunge).

P. villosa (Juss. ann. mus. 10, p. 311): Kiusiu [Nagasaki (Oldham n. 524!, Buerger)]. Nipon [Iwagama (Siebold), Hakoni und Sagami (Savatier n. 574)]. Yesso [Hakodate (Maxim.)].

P. scabiosaefolia (Link. enum. h. Ber. 1, p. 131): Werchne Udinsk (Hb. Led.). Daurien, zwischen dem Argun und Gasimur (Radde in h. Ber.!). Zwischen Tschita u.

Nertschinsk (Augustinowicz), Nertschinsk (Sensinoff in h. Ber.!, Schtschukin, Turcz.), Nertschinskoi Sawod (Sosnin); Mandschurei (an der Küste von 44—45° n. Br. (Radde, Wilford in h. Ber.!); am Sungari (Maxim.); auf trockenen Prärien bei Kjaure gemein (Maxim.); am Ussuri (Maxim. in h. Ber.!), burejisches Gebirge (Radde in h. Ber.!)].

P. hispida (Bnge. Pl. Mohong.-Chin. ex ann. sc. nat. VI, 63): Nördliches China, bei Peking (Bunge) Bai Possiet (Maxim.). Am Amur zwischen der Mündung des Sungari und Ussuri (Radde in h. Ber.!).

P. parviflora (Sieb. et Zucc. fam. nat. 678): Montane Regionen von Kiusiu [Nagasaki (Oldham n. 525!); auf den Bergen Tori Kitoge und Fija Madsu (Buerger)] und des mittleren Nipon [bei Yokoska (Savatier n. 575)].

Verbreitung der Series: Daurien, Mandschurei, nördliches China und Japan.

Ser. (3) P. ovatae. Folia omnia longe petiolata, integerrima, caulina ovata.

P. ovata (Bnge. Pl. Mohong-Chin. ex ann. sc. nat. VI, 62): Nördliches China, bei Peking (Bunge).

Verbreitung der Section: Russland, Sibirien, Mandschurei, Mongolei, nördliches China und Japan.

Sect. 3. Monandropatrinia +. Corolla basi aequalis. Stamen 1. Fructus prophyllis superioribus adnatus.

P. monandra (Clarke in Hook. fl. Brit. Ind. II, p. 210): Himalaya, Sikkim, 1200 m. [Simonhong (Hooker); Yoksun, Hee (Clarke)].

Verbreitung der Gattung Patrinia: Nördliches und nordöstliches Asien, eine Art im Himalaya, eine andere vielleicht nach dem europäischen Russland hin verbreitet.

Nardostachys DC. Mém. Valer. 4, t. 1, 2. Prodr. IV, 624.

A. Tubus corollae limbo plus quam duplo longior. Ovarium lobis calycis fere duplo longius. Corolla basi fere regularis. Folia lanceolata aut oblonga. *N. grandiflora.*

B. Tubus corollae limbo minus duplo longior. Calycis lobi longitudine ovarium fere aequantes. Corolla basi gibbo parvo instructa. Folia linearia aut lineari-lanceolata. *N. Jatamansi.*

N. grandiflora DC. Coll. mem. VII, t. 2)[1]): Gossain Than in Nepal (Wallich in h. M.!), Sikkim, 300—3900 m. (Hook. u. Thomson in h. M,!), Mon Lepeka, 3000—3900 m. (Anderson in h. M.!), Kumaon (ex mus. soc. Ind. or. in h. Ber.!).

N. Jatamansi (DC. l. c. t. 1): Sikkim 3600—5000 m. (Hooker in h. M.!). Isamoon in Nepal (H. Kiel!).

Verbreitung der Gattung Nardostachys: Mittlerer Himalaya.

---

1) Da die beiden Arten nicht stets richtig unterschieden und von Hooker (Flora of British India) auch vollkommen vereinigt sind, gebe ich nur die Standorte an, von denen mir Exemplare vorgelegen haben.

Plectritis DC. Mém. Valer. 13 et Prodr. IV, 631.

Sect. 1. Euplectritis +. Fructus unilocularis, loculis vacuis in alas exeuntibus. Corolla subbilabiata.

A. Corolla distincte bilabiata. Corollae lobi superiores tubo paullum minores. Calcar tubo multo brevius. *P. congesta.*

B. Corollae limbus paullum irregularis. Corollae lobi plerumque tubi dimidium aequantes.

a. Calcar corollam aequans vel superans. Stamina corollam superantia. *P. macrocera.*

b. Calcar corollam longitudine vix aequans. Stamina corollam fere aequantia. *P brachystemon.*

P. congesta (DC. prodr. IV, p. 631): Vancouvers Island (Lyall., Wood. in h. Ber.!) am Oregon von der Küste bis Wahlamet (Douglas, Scoule, Nuttal, Tolmey) und Semiahmoo Bay im Staate Oregon (Lyall. in h. Ber.!).

P. macrocera (Torr. et Gray Fl. N. am. II, 49): Californien (Douglas).

P. brachystemon (Fisch. et Mey. ann. sc. nat. V, 189): Californien (Fischer u. Meyer).

Verbreitung der Section: Westküste von Nordamerika von der Vancouvers-Insel bis Californien.

Section 2. Betckea DC. (sub tit. gen. in Mém. Valer. 18 et Prodr. IV, 642). Fructus triqueter, unilocularis, non alatus. Corollae limbus fere regularis, brevis.

A. Bracteae ovario longiores, longe connatae, pinnatisectae. *P. major.*

B. Bracteae ovarium fere aequantes, basi tantum connatae, distincte pinnatipartitae. *P. samolifolia.*

P. maior (Fisch. et Mey.) +. — Betckea maior (Fisch. et Mey. ann. sc. nat. V, 189). Neu-Californien.

P. samolifolia (DC.) +. — Betckea samolifolia (DC. prodr. IV, 642): Chile [St. Jago (Philippi 405!), bei La Quinta, Quillota (Bertero in h. K.!)].

Verbreitung der Section: Neu-Californien und Chile.

Verbreitung der Gattung Plectritis (sens. ampl.): Westküste von Nordamerika und Chile.

Fedia Moench Meth. 493 (non Adans. nec Gaertn.).

F. Cornucopiae (DC. fl. fr. 4, p. 240) [1]): Nordafrika [Algier (Schimper in h. K.!)], Portugal (N), Südliches Spanien [Xeres de la Frontera (Winkler in h. Engler!), zwischen Medina Sidonia und Chiclana (Hb. Kiel.!), Chiclana (Willkomm), Sevilla (Lange)], Sardinien (N), Sicilien [Palermo (Lehmann in h. K.!)], Süd-Italien (N), Ligurien [Nizza (N)], Peloponnes (Fauché), Konstantinopel (Sibthorp), Kandia [bei der Stadt Kandia (Heldreich)], Armenien (Hb. Kiel!).

Verbreitung der Gattung Fedia: Fast durch das ganze Mittelmeergebiet.

---

1) Ob die Abtrennung der F. graciliflora Fisch. et Mey. richtig ist, oder ob diese Form, wie verschiedene Autoren annehmen, keine selbstständige Art sei, kann ich nicht entscheiden, da keine Exemplare derselben mir zu Gebote standen. Ich lasse sie einstweilen ganz fort.

Astrephia Dufr. Hist. Valer. 50 pr. p.

A. chaerophylloides (DC. prodr. IV, p. 629): Peru [auf Hügeln und Hainen bei Lima und Chaucay (Humb. u. Bonpl.), bei Loxa (Humb. u. Bonpl. in h. Ber.!)], Chile (Poeppig n. 52!).

Verbreitung der Gattung Astrephia (sens. strict.): Peru und Chile.

Valeriana L. Gen. n. 44 pr. p.

Sect. 1. Euvaleriana +[1]). Herbae perennes vel annuae aut suffrutices. Folia caulina raro deficientia, neque unquam decussata nec imbricata. Bracteae saepissime liberae, rarissime basi vix connatae. Inflorescentiae e cymis compositae, rarissime cymae parvae inflorescentiam spiciformem formantes. Fructus neque tuberculo appendiculatus, neque valde verrucosus, saepissime papposus.

Ser. (1) V. tuberosae +. Herbae perennes radice tuberosa simplici. (Tota planta post fructificationem mortua, una tantum radix adventiva tuberosa, radicem primariam novam praestans, persistens). Fructus oblongus, compressus, utrinque inter nervos lineatim hirsutus. Folia basalia oblonga, in petiolum attenuata, caulina pinnatipartita. Corollae tubus limbi lobis longior. Infl. capituliformis.

A. Bractea pallida, fructu brevior. *V. tuberosa.*
B. Bractea nigricans, albo-marginata, fructu longior. *V. leucophaea.*

V. tuberosa (Linn. spec. 46): Portugal (N); Spanien [Galicien, Arragon und Kastilien (Lange); Granada: Sierra Bermeja (Willkomm n. 733!); Sierra de Mijas (Boiss. in h. K.!)]; Pyrenäen [Saugué (Bordère in h. Ber.!)]; Italien [Col di Tenda (H. Berol.!), Toscana (Schleicher in h. Ber.!), Apulien (Sieber in h. Ber.!), Vesuv (Link in h. Ber.!]; Sicilien (Lehmann in h. K.!); Nordafrika [Oran (Montagne in h. Ber.!), Algier (Boiss. u. Reuter in h. Ber.!)]; Littorale [Karst zwischen dem Monte Spaccato (Graf in h. Ber.!) und dem Dorfe Padrich 1½ Stunden östlich von Triest (Grabowski in h. Ber.!)]; Krain (K); Kroatien (N); Saratow (Albers in h. K.!); Dalmatien [Ragusa (Pichler in h. Ber.!); auf dem Monte Marian und um Clissa bei Spalato (Petter in h. Ber.!)]; Herzegowina (N); Serbien (N); Griechenland (Parnass (Boiss.); Kyllene, 1800 m. (Orphanides 252!); Kandia (Boiss.); Cypern (Sibthorp); Südrussland [Borysthenes bei Jekaterinoslaw (M. Bieb.); am Don (Henning); an der unteren Wolga (Pallas, Falk, M. Bieb!)]; Kaukasien [Iberia (Wilhelms), Schuragel (Koch), Bescht (Hohenacker in h. K.!]; Südabhang des Ural (Lessing in h. Ber.!, Falk); kirghisische Steppe (Falk, Lessing); kaspische Steppe (Claus); Taurus (M. Bieb.); Westsibirien [Bargustai (Waldburg-Zeil n. 183!); Irtisch, zwischen Korjakowskoja und Semipalatinsk (Karel. u. Kiril. n. 13!)].
V. tuberosa var. eriophylla Led.: Kaukasus [Hirtscha (Nordmann)].

V. leucophaea (DC. prodr. IV, p. 641): Alpine Region der Gebirge vom nördlichen Kleinasien [südlich von Samsun und Paryadres (Tschihatsch.!)]; Armenien [Erserum (Brant in h. Ber.!); Bingoldagh und Techdagh, 2400—3000 m. (Huet), Nachitschewan [Buhse], Persien (Aderbidjan bei Sshahend (Buhse)].

---

1) Der Diagnose nach fällt diese Section ungefähr mit De Candolle's Sect. Phu zusammen, doch gehören in jene Arten aus fast allen von mir aufgestellten Sectionen.

Verbreitung der Series: Auf Gebirgen des Mittelmeer- und des westlichen Steppengebiets.

Ser. (2) V. dioicae +. Herbae perennes. Folia carnosula, crassiuscula, saepissime nervis curvatis, lamina in petiolum transeunte. Rhizoma saltem nonnulis internodiis elongatis, saepe ramosum, nunquam tuberosum. Corollae tubi et limbi proportio diversa. Fructus nunquam utrinque inter nervos lineatim hirsutus.

A. Tubus corollae limbo 6-plo longior. Rhizoma multiceps. Rami ascendentes. Cyma pauciflora. *V. longiflora.*
B. Tubus corollae limbo minor aut maxime 3-plo longior.
  a. Corollae tubus brevior limbo.
    α. Ramus novellus primarius ex axillis folii basalis inferioris proveniens.
      I. Infl. conferta capituliformis.
        1. Fructus unilocularis. Bracteae basi liberae. Folia ciliata. *V. supina.*
        2. Fructus trilocularis. Bracteae basi connatae. Folia glaberrima. *V. saliunca.*
      II. Infl. laxa, non capituliformis. *V. saxatilis.*
    β. Ramus novellus ex axillis folii basalis summi (inflorescentiae proximi) proveniens.
      I. Fructus glaber. Infl. pyramidalis. *V. elongata.*
      II. Fructus pilosiusculus. Infl. subspiciformis. *V. celtica.*
  b. Corollae tubus limbum longitudine aequans aut superans.
    α. Fructus glaber.
      I. Bracteae fructu longiores. *V. saxicola, V. globulariaefolia.*
      II. Bracteae fructu breviores.
        1. Corollae tubus limbum aequans aut paullum superans. *V. dioica, V simplicifolia.*
        2. Corollae tubus saltem limbo duplo longior.
          + Infl. laxa. Caules pumili; folia basalia indivisa, integra, ovata vel ovato-oblonga, obtusa, basi in petiolum lamina saepius longiorem abrupte angustata, folia caulina infima breviter petiolata tripartita, suprema sessilia lanceolata. *V. olenaea.*
          ++ Infl. densa.
            * Bracteae ovarium aequantes. Caules tenues subscapiformes; folia tenera, ad basim caulis congesta, parva, infima pauca ovato-rotunda, integra, longe petiolata, cetera pinnatisecto-lyrata, folia caulina nulla vel minima laciniis brevibus linearibus instructa. *V. oligantha.*
            ** Bracteae ovario breviores. Caules humiles simplices; folia basalia pinnatisecta segmentis lateralibus oblongis vel oblongo-lanceolatis, terminali maiore ovato vel lanceolato, foliorum caulinorum laciniae setaceo-lineares. *V. daghestanica.*
    β. Fructus pilosus aut pilosiusculus.
      I. Rhizoma ramosum. *V. speluncaria.*
      II. Rhizoma simplex, radices fibrosas tantum emittens.

1. Fructus antice inter nervos bilineatim pilosus.
V. Phu.

2. Fructus irregulariter pilosus aut pilosiusculus. Radices fibrosae crassiusculae.
V. Leschenaultii (incl. *V. Brunnoniana* et *V. aquatica*).

V. longiflora (Willk. Sert. Fl. Hisp. p. 69): Mittlere Pyrenäen (Kloster St. Juan de la Peña bei Jaca in Aragon, 350 m. hoch (Willkomm n. 386!)].

V. supina (Linn. mant. 27)[1]: Alpine Region des centralen Alpenstockes in Steyermark (N), Kärnthen (h. Berol.!), Salzburg [Hundstöd bei Saalfelden im Pinzgau (Sauter in h. K.!], Tirol [Kirschbaumer Alpe bei Lienz (Engler!, Schrader in h. Ber.!), Schleern (Engler!), Kaiserberg (Klotzsch in h. Ber.!), Tierscher Alpe bei Botzen (Fleischer in h. Ber.!)] und der Schweiz (N), sowie auf Ausläufern derselben in Baiern [Mittenwalde an der Isar (Belon in h. Ber.!), Berchtesgaden (Funck!)] und Norditalien (N).

V. saliunca (All. ped. 1. p. 3, t. 70 f. 1): Hohe Gipfel der steirischen (K), tiroler (N), penninischen [Riffelberg bei Zermath (Jahns in h. Engler!), Mt. Fouly (Grabowsky in h. Ber.!), Thomas, Nägeli in h. K.!], grayischen (Cordienne, Seringe in h. Ber.!) und cottischen Alpen [Montagne des Trois Evêchés oberhalb Villars d'Arène, 2500 m. (Ozanon in h. Ber.!), Vars bei Embrun (Hb. Kiel.!)], sowie der Apenninen von Norditalien [Piemont (Bellardi in h. Ber.!)] und Mittelitalien [Abruzzen (N), Monte Vittore in Umbrien (Link in h. Ber.!)].

V. saxatilis (Linn. spec. 45): Alpen der Schweiz (K), von Oberbaiern [Tegernsee (Einsele n. 72!), Partenkirchen (Belon in h. Ber.!), Reichenhall (Dietrich!), Spitzenzell (Engler!), Vorderries im Isarthale (Engler!)], Vorarlberg (Hohen. n. 517!), Tirol [Monte Spinale (Engler!), Rattenberg (Gebhard!), Schleerklamm (Engler!)], Salzburg [Kapuzinerberg, Hinterhuber in h. K.!), Radstädter Tauern (Funck in h. Ber.!)], Salzkammergut [Dachstein (Kotschy in h. Engler!)], Südösterreich (N), Steiermark (K), Kärnthen [Alpe Caba (Sieber in h. Ber.!), Loibl (Engler!)], Krain [Germadaberg bei Bilichgrätz (Freyer n. 1518!)], Kroatien (N) und Norditalien [Monte Baldo bei Verona (Balbis in h. Ber.!), am Lago di Como (Gay in h. Ber.!)]. Siebenbürgische Karpathen [Piszku Lauti, Bucsecs (Fuss. fl. transsilv.)].

V. elongata (Linn. spec. 1664): Alpen von Tirol [Kirschbaumer Alpe (Engler!, Huter in h. Ber.!), Schleern (Fleischer in h. Ber.!), Schleerklamm (Engler!), Bachera, 1800—2100 m. (Huttorff in h. Ber.)], Steiermark [Hoch-Schwab (Gebhard in h. Ber.!)], Kärnthen [Petzenalpe (Welden u. Freyer in h. K.)], Krain [Wocheiner Alpen (Gebhard!)] und Österreich [Lahnefeld bei Windischgarsten, 1900—2200 m. (Oberleitner u. a. in h. Ber.!)], Siebenbürgische Karpathen [Vurfu Jetzilui, Dsamini (Fuss fl. transsilv.)], Wolhynien (Besser!).

V. celtica (Linn. spec. 46): Alpine Region der Alpen von der Lombardei (N), Piemont [Bitta Furka (Auerswald in h. Ber.!), Novara (Balsamo in h. Ber.!)], Savoyen [Mont Cenis (Seringe in h. Ber.!)], der Schweiz [Wallis (Hohenacker n. 518!)], Tirol (Großglockner auf Glimmerschiefer, 2200 m. (Huter in h. Ber.!)], Salzburg [Speik-Kogl in den Radstädter Tauern (Reichenb. Fl. germ. exsicc. n. 215!)], Steiermark [Eisenhut, 2000 m. (Engler!), Reichenstein bei Eisenerz (Gebhard in h. Ber.!, Judenburger Alpe (Sieber in h. Ber.!)], Oberösterreich [Windischgarsten (Oberleitner in h. Ber.!)] und Kärnthen (Schwägrichen, Müller in h. Ber.!), Krain (Müller in h. K.!).

V. saxicola (C. A. Mey. Verzeichniss d. Pflzn. am Kaukas. 42): Alpine und sub-

1) Bei den in einer Gegend sehr verbreiteten Arten sind, wie es schon zu einzelnen Malen früher geschah, nur die speciellen Orte des betreffenden Gebietes angegeben, von welchen ich Exemplare jener Art gesehen habe. In einzelnen Fällen, wo Exemplare aus allen Theilen des Gebiets vorlagen, wurden auch jene Angaben fortgelassen.

alpine Region des westlichen Kaukasus [1800—2400 m. (C. A. Meyer)] und des östlichen Kaukasus (Gunib und Talohori in Daghestanien, 1500—2550 m. (Ruprecht)].

V. globulariaefolia (Ram. in DC. fl. fr. 4, p. 236): Pyrenäen von Mont Louis bis Eaux-Bonnes [Llaurenti (Endress in h. K.!), Somâoute (Bordère in h. Ber.!), Pic d'Eres Lids (? de Carlides) (Flügge in h. Ber.!, Troumouse (Bordère in h. Ber.!), Gèdre, 1800 m. (Bordère in h. Ber.!), Eaux-Bonnes (Desvaux in h. Ber.!)]. Alpine und subalpine Region des kantabrischen und asturischen Gebirges (Lange). Sierra Nevada [Sagra Sierra (Willkomm)].

V. dioica (Linn. spec. 44): Europa mit Ausnahme Irlands, der nördlichen Theile Skandinaviens und Russlands, sowie des südlicheren Mediterrangebiets. Nördliches Kleinasien (Boiss.). Westlicher Himalaya von Kashmir bis Karakorum, 3300—3900 m. (Clarke), Nipon (Franchet u. Savatier).

V. simplicifolia (Kabath[1]) Flora v. Gleiwitz): Schlesien [Rybnick (Fritze, Ascherson in h. Ber.!)], Ostpreußen (N), Polen (N), Mähren (N).

V. olenaea (Boiss. et Heldr. Diagn. Ser. II, 2, p. 118): Hohe Gipfel der Gebirge von Morea [Olenos, 1900 m. (Heldreich, Zirmes, 2600 m. (Orphanides n. 94!), Ziria 1650—1950 m. (Pichler in h. Ber.)].

V. oligantha (Boiss. et Heldr. Diagn. plant. orient. nov. X, p. 72): Westlicher Taurus [Stavros (Heldreich in h. Engler!)].

V. daghestanica (Rupr. Mss.): Östlicher Kaukasus in der alpinen Region [Antischabola, 2500 m. (Ruprecht), Daghestan: Djultidagh, 3000 m. (Ruprecht) und Kurusch, 2400—3000 m. (Faust)].

V. speluncaria Boiss.: Mittlerer Taurus [Sara bei Ermenek. 1500 m., in Spalten von Höhlen (Péronin)].

V. Phu (Linn. spec. 45): Heimisch wohl nur im Ural [Iset (Pallas)], Kaukasus [alpin und subalpin, 1400—2250 m. z. B. bei Derbent (Gmelin)] und in Armenien (Nordmann). Häufig cultivirt und daher oft verwildert, so in Spanien [Kastilien und Katalonien (Lange)], Frankreich [Grenoble, Agen, Bordeaux u. s. w. (G)], Italien (Schlickum in h. Engler!), Österreich (Fintelmann in h. Ber.!), Schlesien (Fintelmann in h. Ber.!), Liefland (Led.) u. a. a. O.

V. Leschenaultii (DC. Mém. Valer. VII) (sens. ampl.): Neilgherries (Wight n. 1373!) Perrottet in h. Ber.!).

Verbreitung der Series: Gebirge der drei südeuropäischen Halbinseln, Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Kaukasus, Taurus und armenisches Hochland, zwei Arten auch in Vorderindien, eine von diesen gleichfalls in Japan und über den größten Theil Europas verbreitet.

Ser. (3) V. officinalis +. Herbae perennes. Rhizoma plerumque breve, verticale, internodiis omnibus abbreviatis, e superioribus tantum vel ex omnibus internodiis radices fibrosas (plerumque teneras) emittens. Folia distincte petiolata, plerumque herbacea, nervis vix curvatis, caulina omnia et basalia saltem partim pinnatifida. Infl. fructifera saepe multo magis effusa, quam infl. florifera. Corollae tubus limbo saepissime longior.

A. Cyma fructifera nunquam multo magis effusa quam cyma florifera.

a. Folia carnosula. Corollae tubus limbo brevior. Fructus glaber. *V. petrophila.*

---

1) Diese Art wird häufig nur als Varietät der vorigen betrachtet.

b. Folia herbacea. Corollae tubus limbo longior.

α. Rhizoma multas radices fibrosas tenues e superioribus et plerumque ex omnibus internodiis edens.

I. Folia basalia partim integra.

1. Bracteae subduplo breviores fructu piloso. Infl. thyrsoidea. *V. ficariaefolia.*

2. Bracteae fructum glabrum longitudine fere aequantes. Infl. corymbosa. *V. heterophylla.*

II. Folia omnia pinnatipartita.

1. Infl. thyrsoidea aut corymbosa.

† Infl. thyrsoidea. Folia basalia subnulla. Fructus pilosus. *V. Stracheyi.*

†† Infl. corymbosa. Folia basalia plerumque multa. Fructus glaber aut altera facie aut utrinque pilosus[1]).

* Rhizoma verticale. *V. sambucifolia*, *V. officinalis* (incl. *V. exaltata* Mikan et *V. dubia* Bge.).

** Rhizoma fere repens. Fructus glaber. *V. capensis.*

2. Infl. capituliformis. Bracteae ciliatae, fructui undique piloso subaequilongae. *V. sisymbrifolia.*

β. Rhizoma paucas radices fibrosas emittens. Fructus facie antica pilosus, facie postica subglaber. Bracteae non ciliatae, fructu duplo breviores. *V. Dioscoridis.*

B. Infl. fructifera multo magis effusa quam infl. florifera.

a. Fructus pilosus.

α. Caulis superne foliis instructus.

I. Bracteae lineares, acuminatae, ovarium oblongum longitudine paene aequantes. *V. Arnottiana, V. Hardwickii.*

II. Bracteae lanceolatae, rotundatae, apice concavae, interdum remoto-serratae, ovarium oviforme longitudine superantes. *V. javanica.*

β. Caulis superne bracteis instructus. *V. Hookeriana.*

b. Fructus glaber. Caulis pilosiusculus. Folia pinnata lobis multis, lobo impari 3—5-fido. *V. Moonii.*

V. petrophila (Bnge. in Led. fl. alt. I, p. 54): Gebirge des südwestlichen Kleinasiens (Berg in h. Ber.!) und Armeniens [Eriwan (Seidlitz in h. Ber.!)]. Afghanistan [Kuschuk, 2200 m. (Griff 274)]. Alatau [an den Quellen des Sarchan und Aksu (Karel. u. Kiril. n. 1564!)]. Östlicher Altai (Bunge in h. Ber.!) und altaisches Sibirien am Flusse Tschuja (Led.).

V. ficariaefolia (Boiss. fl. or. III, p. 89): Nordöstliches Persien [bei Siaret (Bunge), zwischen Teheran und Isof (Bunge in h. Ber.)].

V. heterophylla (Turczan. Cat. pl. Baik. n. 574): Baikalisches Sibirien (Turczan. in h. M.!) am Urgiodei (Schtschukin).

V. Stracheyi (Clarke in Hook. fl. brit. Ind.): Gemäßigte Zone des Himalaya. [Von Kashmir bis Kumaon, 1200—2400 m. (Thomson!, Strachey u. Winterbottom), Sikkim (Hook. u. Thomson n. 6!)].

V. sambucifolia (Mikan in Roem. et Schult. syst. 1, p. 351): Skandinavien (N), Seeland (Lange in h. Ber.!), Island (N), England (N), Holland (N), Pyrenäen [montan und subalpin (Lange)], Jura (N), Tirol (N). Durch Mähren nach Österreich und Steier-

1) Dieses so ganz verschiedenartige Verhalten der Frucht in Bezug auf Behaarung habe ich an der gewöhnlichen, auch hier vorkommenden Form der V. officinalis L. beobachtet.

mark (K), Riesengebirge [Schneeberg (Günther in h. Ber.!)], Schlesien [Breslau (Engler!)], Rheinprovinz (Hohen. n. 516!), Ostpreußen [Waldau (Körnicke in h. Ber.!)], Karpathen (N), Südrussland [Inseln der unteren Wolga (Becker in h. Ber.!), Serbien (N).

V. officinalis (Linn. spec. 45)[1]): Ganz Nord- und Mitteleuropa, Frankreich [wahrscheinlich mit Ausnahme der Olivenregion (G)]. Nördliches und mittleres Spanien (Lange). Festland von Italien (N), Sicilien (selten, N). Macedonien, Kaukasus und transkaukasische Provinzen (Boiss.). Am caspischen Meer (Weidemann in h. Ber.!). Westsibirien [Schtschutschja-Sund (Waldburg-Zeil n. 184a!), Saissan-Noor (Waldburg-Zeil n. 184!)]. Witim-Olekma-Land [im Thale des Witim häufig (Poliakow), am Flusse Burchai (Maydell), am Flusse Absad (Maydell)]. Ostsibirien (Stubbendorff in h. Ber.!), Ajan (Tiling in h. Ber.!). Mandschurei [Amur (Maxim. in h. Ber.!), Burejische Berge (Radde in h. Ber.!), Küste von 44—45° n. Br. (Wilfort in h. Ber.!)], Sachalin (F. Schmidt in h. Ber.!). Japan (Franchet u. Savatier). Nördliches Kashmir (Hooker).

V. capensis (Vahl. prodr. p. 7, fl. cap. 33): Kapland (Krebs, 132!, Ecklon in h. Ber.!).

V. sisymbrifolia (Desf. choix Tourn. p. 63, t. 41)[2]): Persien (Elbrus, bei dem Dorfe Passgala (Kotschy n. 275!), Kuh-Daëna (Kotschy n. 593!), Kuh Nur, 3600 m. (Haussknecht in h. Ber.!), Kuh Kellal, 3000 m. (Haussknecht in h. Ber.!)]. Südwestliches Kleinasien [Carien (Picard in h. K.!)]. Macedonien (Frivald in h. K.!).

V. Dioscoridis (Sibth. Fl. Graec. I, p. 24, tab. 33): Taurus [Djebbel Nur (Kotschy n. 131!)]. Gebirge des südwestlichen Kleinasiens (Picard!). Cypern [Kantara (Kotschy 712!). Griechenland [Halbinsel Morea (Spruner!, Boiss.!). Berg Kakomidi in der Nähe des ehemaligen Marathon (Orphanides!, Pichler in h. Ber.!) und Hymettos (Heldreich in h. Ber.!, Orphanides n. 17!)].

V. Arnottiana (Wight. Ic. t. 1045—46): Neilgherries (Hohen. in h. M.!). Khasia-Berge (eingeborene Sammler des botanischen Gartens zu Calcutta in h. M.!).

V. Hardwickii (Wall. in Roxb. Fl. Ind. ed. Carey et Wall.): Himalaya, 1200—3600 m. [Kashmir (Clarke), Nepal (Wallich n. 432!), Sikkim (Hook. in h. Ber.!), Bhotan (Clarke), Ostbengalen (Griff. n. 3427!)]. Khasia-Berge [1200—1800 m. (Hook. u. Thomson in h. K.!)].

V. javanica (Bl. Bijdr. p. 919): Java (Jager, Zollinger, Wichura in h. Ber.!).

V. Hookeriana (Wight et Arn. Prodr. fl. penins. Ind. or. I, 444): Himalaya [Sikkim bei Yaksun (Anderson n. 699!). Gebirge des Plateaus von Dekhan (Wight n. 1290!), [Neilgherries (Thomson in h. Ber.!].

V. Moonii (Arn. in Herb. Hook.): Ceylon, 1500—2100 m. [Newera = Ellia (Thwaites n. 150!)].

Wahrscheinlich gehört noch in diese Series:

V. Jaeschkei (Clarke in Hook. fl. Brit. Ind. II, p. 212): Nordwestlicher Himalaya [Lahul (Jaeschke)].

Verbreitung der Series: Ein Zweig auf den Gebirgen des Monsungebietes, der andere namentlich auf Gebirgen von Vorderasien, dann Balkanhalbinsel, Altai, Alatau und Himalaya. Zwei sehr nahe verwandte Formen dieses Zweiges über den größten Theil Europas und eine derselben auch über einen großen Theil des ebenen Gebiets von Asien verbreitet und

---

1) Diese Art variirt so sehr, dass es mir fraglich ist, ob nicht die vorhergehende und folgende nur Varietäten derselben sind.

2) Da diese und die folgende Art oft verwechselt sind, gebe ich nur die Orte an, von welchen ich Exemplare derselben gesehen.

auf dem Himalaya vorkommend. Eine dritte diesen äußerst nahe stehende Form findet sich im Kaplande.

Ser. (4) V. montanae. Herbae perennes. Rhizoma longum, saepe ramosum, internodiis abbreviatis et elongatis plerumque multiplo alternantibus (cf. p. 12). Folia herbacea, nervis vix curvatis, saepissime distincte petiolata, plerumque serrata, nunquam omnia pinnatipartita. Corollae tubus semper longior limbo. Infl. corymbosa aut capituliformis.

A. Corollae tubus semper minus ter longior limbo.
  a. Fructus pilosus aut pilosiusculus. Folia infima cordata, reniformia, superiora minora pinnatipartita, lobis linearibus.
    α. Fructus undique aequaliter pilosiusculus. Caulis et folia pilosa. Bracteae lineares, scariosae, ovario duplo longiores, fructum longitudine fere aequantes. *V. Wallichii.*
    β. Fructus facie antica dense pilosus, facie postica parce pilosiusculus vel subglaber. Caulis et folia glabra. *V. asarifolia.*
  b. Fructus glaber.
    α. Folia basalia semper cordata, integra, serrata. Rhizoma ramosissimum. Infl. corymbosa.
      I. Folia omnia integra. Bracteae lineari-lanceolatae, ovarium oblongum aequantes longitudine, sed fructum (superne attenuatum) paene aequantes. *V. alliariaefolia.*
      II. Folia caulina tripartita.
        1. Bracteae lineari-lanceolatae, setosae, in margine ciliatae, vix scariosae, ovario minores. *V. pyrenaica.*
        2. Bracteae lineares, scariosae, non setosae, ovario maiores. *T. Tripteris.*
    β. Folia nunquam cordata, saepe integerrima. Rhizoma non aut (rarius) parce ramosum. Infl. saepissime capituliformis.
      I. Rhizoma paucas radices fibrosas tenuissimas, rhizomate breviores edens. Saepe omnia folia integerrima.
        1. Bracteae lineares ovarium fere aequantes. Infl. corymbosa aut capituliformis. *V. montana.*
        2. Bracteae lineari-subulatae, ovario longiores. Infl. semper conferta, capituliformis. *V. alpestris.*
      II. Rhizoma multas radices fibrosas, partim rhizomate longiores emittens. Folia caulina semper tri- aut pinnatipartita.
        1. Bracteae duplo longiores germine. Fructus ovato-oblongus. *V. capitata, V. sitchensis.*
        2. Bracteae ovarium paene superantes. Fructus oblongus. *V. silvatica.*
B. Corollae tubus limbo ter aut quater longior. Infl. laxa corymboso-capituliformis. *V. pauciflora.*

V. Wallichii (DC. Mém. Valer. 15, t. 4): Gemäßigte Region der Khasia-Berge [1500—1800 m. (Hook. u. Thomson in h. Ber.!)], des Himalaya [Bhotan, 3000 m. (Clarke), Nepal (Wallich n. 433!, Hornemann in h. Ber.!), Kashmir 1800—2700 m. (Hook. fil. u. Thomson!)] und der Gebirge von Afghanistan (Griff. n. 3427!).

V. asarifolia (Dufr. Val. 44): Kandia (montane und Hügelregion) [Mournies, Molusca, Askyphes, zwischen Rhodochino und Selia, Aphendi, Kavousi (Tourn., Siebert, Raul, Heldreich), Sphakiottis (Sieber in h. Ber.!)].

V. alliariaefolia (Vahl. enum. 2, p. 11): Alpine und subalpine Region von Negroponte [Xerovuni, 1200 m. (Heldreich!)], des nördlichen Kleinasiens [Waldregion des Olymp (Boiss. in h. Ber.!)], Taurus [2100 m., im alten Cilicien (Kotschy 246!), 1800 m. auf dem Berytdagh (Boiss.)] und des Hochlandes von Armenien [Gümüsch Khana (Bourgeau 108!), an der heißen Quelle Isti-su (Radde), auf dem Berge Alagös, beim Kloster Kiptschach (Radde)] und Persien [Prov. Talysch, Ghilan, 1400 m. (Hohenack.!)] sowie des Kaukasus [Ossetien (Adams), Iberien (Wilhelms.), Abchasien (Nordmann), Kachetien (Eichwald), Somchetien (C. A. Meyer in h. Ber.!), Elisabethpol (Hohenack. in h. K.!)].

V. pyrenaica (Linn. spec. 46): Montane und subalpine Region der nordspanischen Mittelgebirge (Lange), der Pyrenäen vom Mont Louis [1500 m. (Endress in h. Ber.!)], bis Eaux Bonnes (G) [Gèdre (Bordère in h. Engler!), Penna de l'Hyéris (Desvaux in h. Ber.!)], England (N), Schottland (H. Ber.!).

V. Tripteris (Linn. spec. 45): Nordspanische Mittelgebirge. Ganze Pyrenäenkette (G, Lange). Französische Mittelgebirge [Sevennen (G). Marqueride-Gebirge (Garcke in h. Ber.!), Vogesen, am Géradmer und Retournemer, 850—970 m. (Martin in h. Ber.!)]. Ganze Alpenkette von den Seealpen! bis zum Wienerwald! und Kroatien (N). Jura [in der Tannenregion und etwas darunter (Seringe in h. Ber.!)]. Hohentwiel (Beyer in h. K.). Schwarzwald (K). Mährisches Gesenke [Kleiner Kessel (Engler!), Freiwaldau (Garcke), Brünndelhaide (Engler!), Hockschar (Engler!), Karlsbrunn (Günther in h. Ber.!)]. Karpathen [Tatra, am weißen See in der oberen Fichtenregion (Engler!)]. Italien (N), [Apenninen von Bologna (Bertoloni in h. Ber.!)], Siebenbürgen [arpascher Alpen (Andrä n. 42!)], Dalmatien, Bosnien und Slavonien (N).

V. montana (Linn. spec. 45): Subalpine und alpine Region der Mittelgebirge des nördlichen und östlichen Spanien (Lange). Pyrenäen [Gèdre (Bordère in h. Ber.!)]. Jura [Tannenregion (Beyer in h. K.!)]. Alpenkette von Savoyen! bis Kroatien! Corsica (N). Nördliche Apenninen [Apenn. von Bologna (Bertoloni in h. Ber.!). Dalmatien [Orjen, 1500 m. (Huter, Ascherson in h. Ber.!)]. Herzegowina (N). Montenegro (N). Serbien (N). Subalpine Region der siebenbürgischen Karpathen (Fuss. fl. transsilv.). Bei Teschen zwischen dem großen Ostry und dem Kobiniec bei Tyrra (Garcke). Schwarzwald (K). Morea (Boiss.). Kaukasus (Led.).

V. alpestris (Stev. Mém. soc. nat. Mosq. V, p. 342): Alpine Region des Kaukasus [Tuschetien, Salatavien und Daghestan (Ruprecht), Ossetien, auf dem Kasbek (Radde) Puschü (Adams in h. Ber.!)]. Armenien [Techdagh (Tchihatch., Huet), Chewsur beim Dorfe Blo und auf dem Berge Tschauchi (Radde)].

V. capitata (Pall. in Willd. herb. n. 789): Lappland (Schrenk, Fellmann n. 122!), Nowaja Semlja [Kostia Schar (Middf.), Karmakalski-busen (Tjagin, Ssjerikow, Göbel, Uchtomski), am Flusse Puchowaja (Tjagin)]. Südrussland [Samojedenland (Schrenk)]. Im ganzen Kaukasus 1800—2400 m. (M. Bieb., C. A. Meyer). Ural (Uspenski). Ganz Sibirien an zahlreichen Orten (Scharipow!, C. A. Meyer!, Lessing!, Pallas! u. a.). Nordamerika [Kotzebue-Busen (Chamisso!, Eschscholtz, Choris, Lagu), St. Paul (Kusmischscheff! an der Bucht von Lukanskoi, Kusmischscheff in h. Ber.!), Norfolk-Busen (Eschscholtz), Eschscholtzbai u. St. Lorenzbusen (Choris u. Eschscholtz, Chamisso in h. Ber.!), Sitcha u. Alaschka (Kastalsky)].

V. sitchensis (Bngrd. Mém. de l'acad. de St. Ptrsbrg. VI, Ser. II, 145): Arktisches Nordamerika [Insel Sitcha (Bongard!, Chlebnikow, Mertens, Peters, Stewart, Wrangell)].

V. silvatica (Banks herb. (Torr. et Gr. fl. North Am. II, p. 47): Brittisches [subarktisches (Richardson)] Nordamerika (Hooker in h. Ber.!). Westküste der Vereinigten Staaten vom Fort Colville (Lyall in h. Ber.!) bis zu den Rocky Mountains (Lyall, Bourgeau in h. Ber.!). Neu-Mexiko [Santa Fé (Fendler, 294!)], Utah [Wahsatch mountains 3000 m. (Johns. n. 1162!)].

V. silvatica β uliginosa (Torr. et Gr. fl. North. Am. II, p. 47). — V. silva-

tica (Beck. bot. p. 164): Nordöstliche Staaten der Union [Fairhaven in Vermont (Robbins, Becker, Tally), Wayne County in New-York (Sartwell), in der Nähe von Pontiac in Michigan (Williams), Coeur d'aleine (Geyer in h. Ber.!)].

V. pauciflora (Michx. fl. bor.-am. I, p. 18): Alleghany-Gebirge von Virginien (Torr. u. Gr.), Kentucky (Hook. in h. Ber.!) und Tennesee (Torr. u. Gr.) Im Staate Ohio [Miami (Frank in h. K.!)]. Cascades-mountains, 49° n. Br. (Lyall in h. Ber.!).

Verbreitung der Series: Diese Gruppe ist die einzige unter sämmtlichen Valerianen, welche sowohl in der alten Welt als in Amerika vertreten ist. Sie reicht in Nordamerika nach Süden bis Neu-Mexiko. Die meisten Arten kommen auf den Gebirgen von Süd- und Mitteleuropa vor. Eine circumpolare Art findet sich außer im nördlichen Nordamerika und in ganz Sibirien auch noch in Nowaja Semlja, Lappland und Südrussland. Eine etwas isolirt stehende Art kommt auf den Gebirgen nördlich von Vorderindien vor.

Ser. (5) V. ciliatae +. Herbae perennes erectae. Caulis glaberrimus. Folia indistincte petiolata, carnosiuscula, infima integerrima, alia pinnata lobis linearibus subaequalibus. Fructus ovatus, compressus, papposus.

A. Folia pilosa. Pappus 15-setosus. *V. edulis.*

B. Folia glabra, ciliata. Pappus sub 12-setosus. *V. ciliata.*

V. edulis (Nutt. mss. ex Torr. et Gr. Fl. N. Am. II, p. 48): Inneres von Oregon [von Wallowallah und Kettel Falls bis zu den Thälern der Rocky-Mountains (Douglas, Nuttal)], Utah [Wahsatch-mountains, 3000 m. (Jones n. 1195!)].

V. ciliata (Torr. et Gr. Fl. N. Am. II, p. 49): Am Ohio (Sullivant in h. M.!).

Verbeitung der Series: Utah, Oregon. Am Ohio.

Ser. (6). V. lapathifoliae +. Herbae perennes, erectae, foliis etiam caulinis. Caulis ascendens. Folia omnia herbacea, integerrima, plerumque distincte petiolata. Rhizoma repens, breve, internodiis non multum elongatis, radices fibrosas longas edens.

V. lapathifolia (Vahl. enum. 2, p. 11): Chile [Gueicolla in der Provinz Valdivia (Philippi in h. Ber.!)]. Puntu Arenas an der Magelhaenstraße (Cunningham in h. Ber.!, Lechler n. 1076!).

V. cordata (Ph. ex Gris. System. Bem. üb. Pflanzensamml. Philippis p. 38): An der Magelhaenstraße (Philippi in h. Ber.!). Chile [Vulkan Osorno, 600 m. (Philippi), Valdivia: Cordillera de Ranco (Lechler 780)].

Verbreitung der Series: Obgleich diese kleine Gruppe von allen südamerikanischen nicht kletternden Valerianen sich am nächsten an die vorige anschließt, scheint sie doch auf das südliche Chile und das Gebiet der Magelhaenstraße beschränkt zu sein [1]).

Ser. (7) V. carnosae +. Herbae perennes, erectae, foliis etiam caulinis. Folia crassa, carnosa aut coriacea, lamina in petiolum transeunte,

1) Außer diesen beiden Arten kenne ich noch eine in diese Series gehörende Art aus demselben Gebiete, die von Cunningham bei Puerto Buruo gesammelt ist und sich im Berliner Herbar findet, aber, soweit mir bekannt ist, noch nicht beschrieben ist.

integra aut partim pinnatifida, sed nunquam pinnata. Rhizoma longum, internodiis omnibus abbreviatis.

V. Papilla (Bert. in litt. 1829): Chile [Santiago (Philippi in h. Ber.!), Valparaiso (Gaudichaud in h. Ber.!), St. Georgio bei Cachapual (Bertero)].

V. carnosa (Smith ic. ined. 3, t. 52). — Astrephia carnosa (Dufr. val. p. 51): Magelhaenstraße (Philippi, Desfontaines in h. Ber.!) [Puntu Arenas (Lechler n. 1042!, Cunningham in h. Ber.!)], Chile [Cordilleren von Chillan (Philippi n. 393!), Cord. von Talcarégué in Colchagua (Gay)].

V. plantaginea (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 329): Ecuador [Anden von Quito auf den Bergen Scisipomba bei Covernas (Hall in h. Ber.!), auf dem Antisana und der Westseite des Pichincha, 3500—4000 m. (Humb. u. Bonpl., Remy, Hartw. 1083!)]. Columbia [Sumpfige Orte des Paramo von Tolima (Wedd.), Prov. Mariquite, 4100—4300 m. (Linden n. 948); Paramo von Hervé (Wedd.), in der Provinz Antioquia, 4000 m. (Triana)].

V. longifolia (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 330): Columbia [Prov. Bogota (Wedd.), 2723 m. (Humb. u. Bonpl., Goudot), Paramo von Coati (Wedd.), in der Provinz Tumja, 3700 m. (Linden n. 1311)]. Peru (Bonpl.).

V. nivalis (Wedd. chlor. and. II, 23): Bolivia [an feuchten, abschüssigen Orten und den Spalten von Felsen in der Region des ewigen Schnees der Anden von Sorata zwischen Apocheta de Chuchu und Lochisa (Mandon n. 312!), La Paz (Wedd.) und Potosi (Wedd.), 4500—5000 m. (D'Orbigny, Mandon, Wedd.)].

V. lasiocarpa (Gris. symb. ad flor. arg. p. 160): Argentina [Prov. Catamarca bei Cerro de las Capillitas (Lorentz)].

Verbreitung der Series: Durch das ganze Gebiet der südamerikanischen Anden von Columbia bis zur Magelhaenstraße.

Ser. (8) V. polemonioidis +. Herbae perennes, erectae, foliis etiam caulinis. Folia omnia pinnata, herbacea, distincte petiolata [1]).

V. polemonioides (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 331): Ecuador [Anden von Quito zwischen Hambato und Llactacunga (Humb. u. Bonpl.)]. Columbia [bei Caxabamba (Hartw. n. 1080!)].

Wahrscheinlich gehören noch in diese Series:

V. peltata (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 229): Chile (Clos).

V. pilosa (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 39, t. 66 f. a): Chile [Quillota (Germain)].

V. globiflora (Ruiz et Pav. fl. per. 1, p. 43, t. 65 f. b): Peru [Anden von Cunta und Tarma (Ruiz u. Pav.)].

Verbreitung der Series: Anden von Columbia bis Chile.

Ser. (9) V. radicalis +. Herbae perennes. Caudices abbreviati ramulis secundariis ex axillaribus foliorum basalium ascendentibus (folia caulina plerumque desunt, sed prophylla sterilia [saepe pinnatifida] vice foliorum caulinorum funguntur). Folia basalia semper integra.

V. pulchella (Phil. in Linnaea Jahrg. 33, p. 102): Chile (Prov. Valdivia: Cordillera de Ramo (Philippi in h. Ber.!).

---

1) Dieser Diagnose nach würde auch noch V. interrupta R. et P. (Astrephia interrupta Dufr.) hierher gehören. Habituell steht diese indessen der V. polemonioides H.B.K. etwas ferner. Ich wage wegen der verhältnissmäßig geringen Anzahl Arten, welche ich aus Südamerika kenne, noch nicht sicher über ihre Stellung zu entscheiden und setze sie nur unter großem Bedenken einstweilen hierher.

Ihre Verbreitung ist: Peru [Anden von Tarma bei Diezmo (Ruiz u. Pav.)], Chile (Coucon (Pöppig 141!).

V. laevigata (Willd. herb.): Peru [Cusa (Humb. in h. Ber.!)].

V. radicalis (Clos in Gay fl. chil. III, p. 215): Chile (Gay in h. Ber.!).

V. leucocarpa (DC. Prodr. IV, p. 638): Chile [Sierra Velluda, 2250 m., in den Anden von Antuco (Pöppig n. 847!); Cordilleren von Talcarégué in der Nähe des ewigen Schnees (Weddel)].

Verbreitung der Series: Anden von Chile und Peru.

Ser. (10) V. laxiflorae +. Suffrutices non scandentes. Caules basi internodiis abbreviatis, plerumque fere decumbentibus, deinde internodiis elongatis erectis. Fructus saepe indistincte papposus.

A. Fructus pilosus aut pilosiusculus. Infl. multiflora, corymbosa. Folia herbacea, pinnata lobis serratis aut grosse sinuato-dentata. Tubus corollae limbo duplo longior. Infima internodia vix decumbentia.
  a. Folia pinnata lobis integris. Fructus pappo minimo. *V. virescens.*
  b. Folia grosse sinuato-dentata. Fructus distincte papposus. *V. hebecarpa.*

B. Fructus glaber. Infima internodia caulis saepissime decumbentia.
  a. Folia carnosula, crassiuscula, inferiora saltem integra, margine sinuato. Corollae tubus limbo circ. $1\frac{1}{2}$-plo longior. Cyma pauciflora.
    α. Infl. contracta.
      I. Planta multicaulis. *V. rupicola, V. Hornschuchiana.*
      II. Planta unicaulis. *V. foliosa.*
    β. Infl. laxa.
      I. Planta unicaulis. *V. laxiflora.*
      II. Planta multicaulis. *V. Bridgesii, V. lepidota.*
  b. Folia herbacea, pinnatifida aut pinnata lobis saepe pinnatifidis. Corollae tubus saepissime limbum subaequans. Infl. multiflora.
    α. Folia pinnatifida segmentis 7—9, infimis fere e basi petioli orientibus, minoribus, subsquamiformibus, remotis, superioribus decurrentibus maioribus et subaequalibus oblongis, pinnatilobatis. Caulis totus pubescens. *V. elegans.*
    β. Folia pinnata.
      I. Segmentis integris bifidisve, lobis linearibus obtusiusculis integerrimis. Caulis striatim pilosus. *V. virgata.*
      II. Segmentis obovato-oblongis, dentatis ad basin petioli parvis, ad apicem maioribus confluentibus. Caulis teres apice nudo. *V. glauca.*

V. virescens (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 222): Chile [Valdivia (Ochsenius in h. Ber.!), Coronel (Ochsenius in h. Ber.!), Tomé (Philippi n. 391!)].

V. hebecarpa (DC. prodr. IV, p. 638): Südliches Chile [alpine Region des Pico de Pilque (Pöppig n. 942!), Anden v. Antuco (h. K.!).

V. rupicola (Poepp. et Endl. nov. gen. et spec. III, 15, t. 217): Chile [Cord. von Santiago (Philippi n. 401!), auf dem Gipfel des Pilque in den Anden von Antuco (Pöppig)].

V. Hornschuchiana (Walpers Nov. act. acad. Leop. Carol. XIX, Suppl. I, 357): Chile [Cordillera de San Fernando, 1200—2700 m. (Meyen in h. Ber.!), Laguna de Malvarco (Philippi n. 403!)].

V. foliosa (Ph. in Linnaea, Jahrg. 28, p. 698 sq.): Chile [Cord. von Chillan (Germain, Philippi n. 404!)].

V. laxiflora (DC. in Prodr. IV, p. 638): Alpine Region der Anden des südlichen Chile [Antuco, 1800 m. (Pöppig n. 825!)].

V. sparsiflora (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 218): Chile [Coquimbo (Clos)].

V. colchaguensis (Ph. in Linnaea Jahrg. 33, p. 104): Chile [Anden von Colchagua Philippi in h. Ber.! Landbeck)].

V. Bridgesii (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 218): Chile [Anden von Santiago (Philippi n. 400!)].

V. lepidota (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 230): Chile [Anden von Talcarêgué (Wedd., Gay)].

V. elegans (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 236): Chile [Santiago (Philippi n. 399!)].

V. glauca (Pöpp. pl. exs. n. 127): Chile [zwischen Las Cruzes und La Cumbre, 1500—3600 m. (Pöppig n. 512!)].

V. virgata (Ruiz et Pav. fl. per 1. p. 42, t. 66 f. b): Peru [Prov. Canta (Ruiz u. Pav.)].

Wahrscheinlich gehören auch in diese Series:

V. stricta (Clos mss. in Gay fl. chil. III, p. 235): Chile [Coquimbo (Clos)].

V. rotundiloba (Clos mss. in Gay fl. chil. III. p. 233): Mittlere Provinzen von Chile (Clos).

V. sanguisorbaefolia (Cavau ic. 5. t. 456): Cord. von Chile (Cavanilles).

Verbreitung der Series: Fast auf die Anden von Chile beschränkt, nur eine Art in Peru.

Ser. (11) V. microphyllae +: Suffrutices erecti, non scandentes. Omnia internodia caulis elongata erecta. Folia parva, integerrima, plerumque carnosula. Infl. corymbosa aut capituliformis. Tubus corollae nunquam brevior limbo, saepe gibbo carens. Fructus interdum indistincte papposus.

A. Corollae tubus basi gibbo praeditus.
  a. Infl. densa, capituliformis. *V. Crisiana.*
  b. Infl. satis laxa, distincte dichotoma. *V. quadrangularis.*
B. Corollae tubus gibbo carens.
  a. Flores perpauci infl. capituliformem formantes. *V. graciliceps.*
  b. Flores in dichasium distinctum digesti.
    α. Dich. pauciflorum. Tubus corollae limbo ter longior. *V. lutescens.*
    β. Dichasium multiflorum. Corollae tubus limbum longitudine paullum superans. *V. hirtella, V. microphylla.*

V. Crisiana (Wedd. Chlor. And. II, p. 19): Peru [Anden von Cuzco (Gay)].

V. quadrangularis (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 326): Anden von Peru (Humb. in h. Ber.!).

V. graciliceps (Clos mss. in Gay flor. chil. III, p. 231): Chile [Anden von Santiago (Philippi 396!)].

V. lutescens (Ph. in Linnaea Jahrg. 28, p. 699): Chile [Anden von Linares (Philippi n. 402!].

V. hirtella (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 327): Peru (Humb. in h. Ber.!), Ecuador [Assuay (Wedd.), bis zu 4200 m. (Humb. u. Bonpl.)].

V. microphylla (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 327): Peru (Hartw. n. 751!), Columbia (Hartw. n. 1082!), Ecuador [Anden von Vasto (Humb. in h. Ber.!), Pichincha (Wedd.) und Cotopaxi (Wedd., Humb. u. Bonpl., Hartw. n. 1082, Remy)].

Verbreitung der Series: Anden von Columbia bis Chile.

Ser. (12) V. scandentis +. Herbae perennes aut suffrutices scandentes, internodiis omnibus elongatis. Fructus semper distinctissime papposus. Corollae tubus semper longior limbo, basi gibbo minimo praeditus. Infl. corymbosa, fructifera interdum satis effusa.

V. scandens (Linn. spec. 47): Florida (Baldwin, Leavenworth). Östlicher Theil von Cuba (Wright n. 277!), Haiti (Ehrenberg in h. Ber.!), Jamaica [St. Domingo (Balbis in h. Ber.!)], Mexiko [Jalapa (Schiede n. 368!; Galeotti, 1200—1600 m.), Guadalafur (Bourgeau n. 801!), Real del Monte (Coulter n. 910), Oaxaca, 1000 m. (Gal. n. 7068!), Villa alta (Gal. n. 2561!), Umgegend von Orizaba (Bourgeau n. 3203, Müller n. 769!, Bottivi n. 568), Mirador (Linden n. 307), Thal von Cordova (Bourgeau n. 1577)]. Nicaragua [Chontalos (Tate n. 422!)]. Costa Rica (Endress n. 79). Venezuela [Caripe bei Cumana (Humb. in h. Ber.!)]. Nach Süden bis Peru (Hemsley) und Süd-Brasilien [Conginhas de Cauero (Stephan in h. Martii!), Minas Geraes (Midgren n. 1196!), St. Paulo (Humb., Sello in h. Ber.!), Sierra d'Estrella (Schott n. 4797!)].

V. phaseoli (A. Br. Mss. in app. h. Berol. 1851): Südliches Mexiko bei Huatusco (Chrismar), St. Pedro in der Provinz Ospaca (Juco!).

V. Mikaniae (Lindl. Journ. of the hortic. soc. III, 316 adn.): Guatemala.

V. Candolleana (Gardn. in Hook. Lond. journ. of bot. IV, 112): Costa Rica [im Gebüsch bei Narranja (Polakowsky n. 397!)]. Orgelgebirge in Brasilien (Gardner).

V. Pavonii (Pöpp. et Endl. nov. gen. et spec. III, 15, t. 215): Östl. Peru [Tarapoto (Spruce n. 4356!)]. Bolivia [Queliguaya bei Sorata (Mandon n. 304!)].

V. crassifolia (H. B. et Kunth. nov. gen. am. 3, p. 328, t. 274): Kalte Regionen von Columbia und Quito (Humb. u. Bonpl.).

V. laurifolia (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 328): Alpine Region der Gebirge von Columbia (Humb. u. Bonpl.).

V. Clematitis (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 327): Anden von Columbia [Paramo de Saraguru (Humb. u. Bonpl.)] und Ecuador [Quito (Humb. in h. Ber.!), Mululo (Wedd.), 2700—3100 m. (Humb. u. Bonpl.)].

V. tomentosa (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 327): Anden von Quito [Chota (Humb. u. Bonpl.)].

V. subincisa (Benth. Plant. Hartw. 303): Südliches Mexiko [Banco (Hartweg n. 303!, Ehrenberg n. 928!), Las Pranas (Ehrenberg 1065!), Las Propa (Schiede n. 144!), Inaquillo (Uhde in h. Ber.!), Thal von Mexiko (Schaffner 192, Bourgeau 1064!), Vera Cruz bis Orizaba (Müller 648)].

Verbreitung der Series[1]: Von Mexiko bis Peru einerseits, bis Südbrasilien andererseits verbreitet. Theils Gebirgspflanzen, theils in der Ebene wachsend. Eine Art ist der einzige Repräsentant dieser Familie in Westindien.

Ser. (13) V. mexicanae +. Herbae annuae radice napiformi. Folia semper pinnata. Infl. diversa, per fructiferentiam saepe satis effusa. Fructus interdum indistincte papposus. Flores saepe minimi.

V. mexicana (DC. coll. mem. VII): Mexico [Real del Monte (Ehrenberg n. 173!), Polocrillot bei der Stadt Mexiko (Schiede in h. Ber.!)].

V. toluccana (DC. coll. mem. VII): Nördliches Mexiko [Gegend von San Luiz Po-

1) Mir lagen mehrere andere, nach den mir zu Gebote stehenden Hülfsmitteln noch nicht sicher bestimmbare Arten dieser Gruppe (besonders aus Mexiko) vor.

tosi, 1800—2400 m. (Parrey u. Palmer n. 312)]. Südliches Mexiko [Chiapas (Ghiesbreght, n. 623 in parte), Santa Fé (Bourgeau, n. 608)].

V. densiflora (Benth. Plant. Hartweg. 301): Mexiko [Kieferwälder bei Anganguco in Mechoacan, 2610 m. (Hartweg 301 !), Faleta xonotta (Schiede n. 147 !)].

V. denudata (Benth. Plant. Hartweg. 150): Mexiko [Zacotecas (Hartw. n. 150 !), Mineral del Monte (Ehrenberg n. 171 !)].

V. Napus (Lindl. Bot. Reg. New. Ser. XIII. Plant. mix. 76 n. 180): Südliches Mexiko (Hartw., Coulter n. 906).

V. vaginata (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 331): Südliches Mexiko bei Real del Monte 2400—2700 m. (Humb. u. Bonpl.).

V. urticaefolia H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 330, t. 275): Südliches Mexiko [Ario, Michoacan, 1200—1500 m. (Galeotti n. 2554)], Guatemala [Guarda del Incienso (Bernoulli n. 291 ex parte !)]. Columbia [kalte Orte in der Nähe von Almaguer (Wedd.); Paramo de Guanacus (Wedd., Goudot)]. Peru (Loxa (Humb. in h. Ber.!); Jarapoto (Spruce n. 4890 !)]; Argentina [Prov. Salta: Nevada del Castillo (Lorentz)].

V. urticaefolia var. coarctata Gris.: Argentina [Prov. Cordoba bei Cieneya (Lorentz)].

V. scorpioides (DC. Prodr. IV, p. 635): Mexiko [Huajalote (Ehrenberg n. 172 !), Sierra Madre (Seemann, Mineral del Monte (Ehrenberg n. 543 !), Cuesta blanca (Ehrenberg n. 628 !), Anganguco (Ehrenberg, Hartw. n. 300 ! Schiede in h. Ber.!), Malpagi de la Joga (Schiede in h. Ber.!), San Blas bis Topic (Sinçlarc), Cord. von Oaxaca bis zu 2200 m. (Galeotti n. 2074 !), Gegend von Orizaba (Bourgeau n. 2945; Müller n. 173)]. Guatemala [Guarda del Inciendo (Bernoulli n. 291 ex parte !)].

Wahrscheinlich gehören auch in diese Series:

V. procera (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 329): Südliches Mexiko [Pascuaro, 1800—2100 m. (Humb. u. Bonpl.), Prov. Vera Cruz [La Antiguas Champs (Gal. n. 2559 !)].

V. barbaraefolia (Martens et Gal. Bullet de l'acad. de Bruxelles XI, 121): Südliches Mexiko [Real del Monte, 2200—2600 m. (Galeotti n. 2549 u. 2553)].

V. latifolia (Martens et Gal. Bull. de l'ac. de Brux. XI, 124): Südliches Mexiko [Antigua, bei Vera Cruz (Galeotti n. 2558)].

V. laciniosa (Mart. et Gal. Bull. de l'ac. de Brux. XI, 121): Südliches Mexiko [Morelia, 1900—2100 m. (Galeotti n. 2548)].

V. ramosissima (Martens et Gal. Bull. de l'ac. de Brux. XI, 122): Südliches Mexiko [Cerro Ventosa, zwischen Pochuca und Real del Monte, 2400 m. (Galeotti n. 2552)].

V. bulbosa (Wedd. chlor. and. II, p. 24): Bolivia (Gipfel des Berges Curi in der Provinz Tomina [Weddel)].

Verbreitung der Series: Namentlich in Mexiko sehr entwickelt, doch mehrere Arten an der Westseite von Südamerika, eine sogar bis nach Argentina verbreitet.

Ser. (14) V. sorbifoliae +. Herbae annuae, radice non napiformi. Folia pinnata lobis serratis. Flores minimi, gibbo parvo. Tubus corollae saltem triplo longior limbo. Bracteae semper germine maiores. Pappus minimus (fortasse interdum nullus).

V. sorbifolia (H. B. et Kunth nov. gen. am. III, p. 332): Mexiko [San Luis Potosi, 1800—2400 m. (Parry u. Palmer n. 311), Cuernavaca (Aschenborn n. 124 !), zwischen Valladolid de Michoacan und Pazcuaro, 1800—2100 m. (Humb. u. Bonpl.), Pazcuaro (Hartw.), Chiapue (Ghiesbreght n. 623 in parte), Anganguco (Schiede in h. Ber.!)].

V. gracilis (Bth. plant. Hartw. n. 1079): Columbia [Bogota (Boussingault in h. Ber.!)]. Ecuador [Guapulo und Chilo bei Quito (Bentham)].

V. pilosiuscula (Mart. et Gal. Bull. de l'ac. de Brux. XI): Südliches Mexiko [Morelia de Michoacan, 1800 m. (Galeotti n. 2551)].

V. affinis (Martens et Gal. Bull. de l'ac. de Brux. XI): Südliches Mexiko [Eichwälder der Cerro de San Felipe bei Oaxaca, 2400—2700 m. und Jaquila in den westlichen Cordilleren von Oaxaca, 1500—1800 m. (Galeotti n. 2555)]. Monte Tanja (Gal. n. 2555!).

Verbreitung der Series: Anden von Mittelamerika und des nordwestlichen Theiles von Südamerika.

Ser. (15) V. ceratophyllae +. Herbae perennes, rhizomate tuberoso (Fortasse herbae annuae radice tuberosa, multicipiti; cf. Martens l. c.). Infl. pauciflora, capituliformis. Fructus interdum epapposus. Folia irregulariter incisa.

V. ceratophylla (H. B. et Kunth nov. gen. am. 3, p. 333, t. 276): Mexiko [Mind del Monte, Cerro ventoso (Ehrenberg n. 406!), Cuesta blanca (Ehrenberg n. 627!), Chualtepec 2100 m. (Humb. u. Bonpl.!)].

V. Galeottiana (Mart. Bull. de l'ac. de Brux. XI, 124). — Astrephia pratensis (Bth. Pl. Hartw. n. 302): Südliches Mexiko [Anganguço (Uhde n. 367!, Schiede n. 527!), Jesus del Monte bei Morelia, 2100 m. (Galeotti n. 2547!)].

Nach Bentham et Hooker, Genera Plantarum (II, p. 154) gehört auch hierher:

Astrephia mexicana (Hook. et Arn. Bot. Beech. 421). — Phyllactis mexicana (Bth. et Hook. gen. plant. II, p. 154): Südliches Mexiko [Tepic (Barday)], eine Art, die ich nicht gesehen habe und über deren Zugehörigkeit zu dieser Series ich daher nicht entscheiden kann.

Verbreitung der Series: Mexiko.

Verbreitung der Section: Gebirge von Süd- und Mitteleuropa (wenige Arten auch in den Ebenen Nordeuropas), Gebirge von Vorderasien, Afghanistan und Vorderindien (eine Art auch auf Ceylon, eine andere auf Java), ganz Sibirien, sowohl in der Ebene als auf den Gebirgen; Japan [1]). In Nordamerika sehr schwach entwickelt, dagegen in Central- und Südamerika außerordentlich stark entfaltet, namentlich auf den Anden.

Section 2. Hybocarpos +. Herbae annuae, radice napiformi. Fructus undique aut altera facie tuberculo appendiculatus aut maxime verrucosus, papposus aut epapposus. Cyma corymbosa.

V. obtusifolia (DC. prodr. IV, p. 635): Chile [Concepcion (Pöppig n. 640!), Valdivia (Philippi in h. Ber.!)].

V. oblongifolia (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 40, t. 65 f. a): Peru [Cordilleren von Tarma an der Seite nach Pasco hin (Ruiz u. Pavon)].

V. hyalinorhiza (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 41, t. 67 f. b): Chile [Valparaiso (Gaudichaud in h. Ber.!), Coucon (Pöppig n. 196!), Concepcion (D'Urville in h. Ber.!). Peru (Bonpl. in h. Ber.!).

V. vaga (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 227): Chile [Anden von Santiago Philippi n. 397!)].

---

1) Franchet und Savatier (Enumeratio plantarum in Japonice sponte crescentium I, p. 217 f.) führen noch einige Arten an, die mir nicht zu Gesicht gekommen sind und die, da auch Diagnosen derselben fehlen, ich unberücksichtigt lasse.

V. verticillata (Clos mss. in Gay flor. chil. III, p. 223): Chile [Anden von Santiago (Philippi n. 394 !)].

V. bracteosa (Ph. in Linnaea Jahrg. 33, p. 101): Chile [Cuesta de Chacabuco (Philippi in h. Ber.!)].

V. simplex (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 224): Chile [Santiago (Philippi n. 395)].

V. pinnatifida (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 41, t. 67 f. b): Chile [La Leona (Bertero)]. Peru [Chancey und Lima (Ruiz u. Pav.)].

V. Bastilleri Ph.: Chile [Aroñas (Philippi in h. Ber.!)].

Wahrscheinlich gehören auch in diese Series:

V. regularis (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 225): Chile (Quillota (Clos), Santiago (Clos)].

V. magna (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 227): Chile (Clos).

V. aequiloba (Clos mss. in Gay flor. chilen. III, p. 229): Chile [Coquimbo (Clos)].

V. valdiviana (Ph. in Linnaea Jahrg. 28, p. 700): Chile [Corol (Philippi)].

V. grandiflora (Ph. in Linnaea Jahrg. 28, p. 700): Chile [Bei Talcahuano, dem Hafenorte von Concepcion)].

Verbreitung der Section: Anden von Chile und Peru, im ersteren Gebiete namentlich entwickelt.

Sect. 3. Pseudastrephia[1]): Herbae perennes rhizomate ramosissimo, horizontali, internodiis inferioribus abbreviatis, superioribus elongatis. Fructus ovoideus, parvus, undique tuberculo appendiculatus, papposus aut epapposus. Flores minimi, gibbo carentes, stigmate distinctissime trifido. Bracteae semper liberae. Infl. corymbosa, fructifera saepe effusa. Folia caulina nunquam deficientia, neque unquam decussata nec imbricata.

V. lobata +. — Astrephia lobata (Hook. et Arn. in Hook. Bot. misc. III, 364): Chile [Aconcagua (Philippi in h. Ber.!)].

V. crispa (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 41). — Astrephia crispa (Dufr., Val. p. 51): Chile (v. Becker n. 115!) [Concepcion (Macrae in h. Ber.!), Tolcaquons (Chamisso in h. Ber.!)].

V. astrephioides +. — Astrephia laxa (Hook. et Arn. in Hook. Bot. misc. III, 164): Chile [Concepcion (Arnott in h. Ber.!)].

V. floribunda (Ph. in Linnaea 28 p. 699): Chile [S. Antonio bei Valparaiso (Germain)].

Verbreitung der Section: Chile auf den Anden.

Sect. 4. Valerianopsis Wedd. (Chlor. And. II, 31) em. Herbae perennes aut suffrutices. Cymae parvae glomeruliformes in inflorescentiam spiciformem dispositae aut complures inflorescentiae spiciformes paniculam thyrsoideam formantes (cf. p. 16 sq.). Fructus plerumque epapposus. Flores saepissime polygamo-dioici. Folia caulina interdum desunt

Ser. (1) V. macrorhizae. Herbae caulibus floriferis parce aut non foliatis. Adest semper inflorescentia simplex spiciformis. Rhizoma verticale, longiusculum, internodiis omnibus abbreviatis, simplex vel parce fasciculatim ramosum. Folia herbacea, saepe lanceolata, saepissime in petiolum membranaceum attenuata.

---

1) Über die Trennung dieser Section von der vorigen vgl. S. 33 f.

A. Folia integra, interdum integerrima, lamina in petiolum transeunte.
a. Fructus papposus. Folia margine haud integra.
α. Caulis pubescens. Folia denticulato-ciliata. Pappus 5-radiatus. *V. coarctata.*
β. Caulis glaber. Folia margine serrato aut crenato-serrato.
I. Folia acuta, serrata. Pappus sub- 6-radiatus. *V. serrata.*
II. Folia obtusa, crenato-serrata. Pappus sub- 10-radiatus. *V. rumicoides.*
b. Fructus epapposus, calycis limbus brevissimus, integer. Folia integerrima. Flores dioici. *V. macrorrhiza, V. dinorrhiza.*
B. Folia profunde triloba, lobis duobus inferioribus oblongis, intermedio elliptico et grosse crenato-serrato multo minoribus. *V. Mandoniana.*

V. coarctata (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 40, t. 67 f. a), (Astrephia coarctata Dufr.): Peru [hohe Orte der Anden von Tarma und Huasahuasi (Ruiz u. Pavon, Dombey)].

V. serrata (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 40, t. 68 f. c), (Astrephia serrata Dufr.): Peru [Anden von Tarma und Huasahuasi (Weddel, Ruiz u. Pavon, Dombey)].

V. rumicoides (Wedd. chlor. and. II, p. 22): Columbia [Pic von Tolima (Wedd.), an der unteren Grenze des ewigen Schnees (Goudot)].

V. macrorrhiza (Poepp. et Endl. nov. gen. et spec. III, 15, t. 214). — Phyllactis macrorhiza (Wedd. chlor. and. II, 33): Chile [alpine Orte der Anden von Antuco, 2500 m. (Pöppig n. 918!), Talcarégué (Wedd., Gay) und Linares (Philippi n. 392!)].

V. dinorrhiza +. — Phyllactis dinorrhiza (Gris. Pl. Lor. p. 113): Argentina [Catamarca: bei Beleu, 2700—3300 m. (Lorentz), Tucuman und Cordoba (Schnyder n. 4!)].

V. Mandoniana +. — Phyllactis Mandoniana (Wedd. chlor. and. II, 34): Bolivia [Anden von Sorata (Wedd.) und La Paz (Mandon)].

Verbreitung der Series: Hohe Gipfel der Anden von Argentina, Chile, Bolivia, Peru und Ecuador.

Ser. (2) V. connatae +. Frutices aut suffrutices, plerumque parce ramosi. Rami floriferi foliosi. Folia herbacea aut coriacea, sessilia aut breviter petiolata, nunquam lamina basi longe attenuata. Infl. simplex spiciformis.

A. Folia integerrima aut integra margine serrulato.
a. Folia herbacea, acuta, integerrima. *V. connata.*
b. Folia coriacea, obtusa.
α. Folia oblonga, breviter petiolata, integerrima, margine prope insertionem puberulo. *V. Mutisiana.*
β. Folia late cordata, amplexicaulia, valde approximata, margine aequaliter serrulato. *T. cordifolia.*
B. Folia pinnatifida lobis (utrinque 5—7) lineari-lanceolatis, subaequalibus vel inferioribus minoribus, obtusis, glabris. Rami ascendentes, cylindracei, nudi aut vaginarum vestigiis plus minus vestiti. *V. Engleriana.*

V. connata (Ruiz et Pav. fl. per. 1, p. 39, t. 67 f. c): Peru [in der kalten Region der Berge von Bombom, in der Nähe von Dezmo in der Provinz Tarma (Ruiz u. Pavon)].

V. Mutisiana +. — Phyllactis (Wedd. chlor. and. II, 32); Porteria oblongifolia Karst.): Columbia [Anden der Provinz Bogota (Wedd., Mutis, Goudot)].

V. cordifolia +. — Phyllactis cordifolia (Wedd. chlor. and. II, 32): Venezuela (Sierra Nevada von Merida (Wedd.), 3250 m. (Funk u. Schlim. n. 1623)].

V. Engleriana +. — Phyllactis pinnatifida (Wedd. chlor. and. II, 33): Co-

lumbia [Provinz Rio-Hacha auf der Sierra Nevada (Wedd.), 3550—4520 m. (Schlim n. 803)].

Verbreitung der Series: Anden von Peru und Columbia und Sierra Nevada von Merida.

Ser. (3) V. polystachyae +. Herbae perennes, suffrutices, fruticesve ramosissimi. Rami floriferi foliosi. Folia herbacea aut coriacea, lamina nunquam basi attenuata, saepissime sessilia. Complures inflorescentiae spiciformes paniculam thyrsoideam efficientes. Fructus calyce nullo. Flores saepe dioici.

V. salicariaefolia (Vahl enum. 2, p. 16): Buenos Ayres (Arnott, Schnyder, Sello in h. Ber.!).

V. polybotrya +. — Phyllactis polybotrya (Gris. Pl. Lor. p. 114): Argentina [in dem alpinen Thalkessel Grandillas bei Beleu in der Provinz Catamarca (Lorentz); Buenos Ayres (Desfontaines!)].

V. polystachya (Sm. ic. ined. 3, t. 54): Argentina [Prov. Cordova (Lorentz), Buenos Ayres (Desfontaines!)], Montevideo (Otto!, Humb.!), im südlichen Brasilien (Sello in h. M.!, Humb. in h. Ber.!).

V. ferax +. — Phyllactis ferax (Gris. symb. ad flor. arg. p. 159 sq.): Argentina [Catamarca (Lorentz), Achala in der Provinz Salta (Lorentz)].

V. chamaedrifolia (Cham. et Schlecht. in Linnaea 1828, p. 129): Montevideo (Humb. in h. Ber.!). Südliches Brasilien (Sello in h. Ber.!).

Verbreitung der Series[1]). Anden von Argentina und Gebirge des Pampasgebiets (? auch Ebene jenes Gebiets).

Verbreitung der Section: Sierra Nevada von Merida, Anden von Columbia bis Argentina und Chile und Gebirge (Ebene?) des Pampasgebietes.

Sect. 5. Phyllactis Pers. (sub tit. gen. in Ench. I, p. 39) em. Herbae perennes, acaules aut subacaules, foliis omnibus basalibus, integerrimis. Flores dense aggregati, bracteis plus minus connatis involucrati, inter folia occultati, aut in cyma capituliformi (cf. p. 17). Corolla 3—5-fida, tubo longiusculo. Fructus semper epapposus.

Ser. (1) V. densae. Plantae acaules. Folia obovato-spathulata, petiolata. Bracteae basi tantum connatae. Corollae limbus 4—5-fidus.

V. densa +. — Phyllactis densa (Wedd. chlor. and. II, 31): Bolivia, auf alpinen Wiesen [Gipfel der Cordilleren von Morochata (Wedd.), Provinz Apopaya (D'Orbigny n. 48; Wedd.)].

V. inconspicua +. — Phyllactis inconspicua (Wedd. chlor. and. II, 31): Bolivia [Cordilleren von Sorata (Wedd.), La Paz (Mandon)].

Verbreitung der Series: Anden von Bolivia.

Ser. (2) V. rigidae. Plantae acaules aut subacaules. Folia linearia aut lanceolata, sessilia. Bracteae longe connatae. Corollae limbus 3-, rarissime 4—5-fidus.

---

1) Dass außer den hier genannten Arten noch mehrere unbekannte aus denselben Gebieten vorlagen, wurde schon erwähnt (S. 9).

A. Corollae limbus 4—5-fidus. Infl. captiuliformis, pedunculata. Planta acaulis foliis obtusiusculis, lanceolatis, coriaceis. *V. bracteata.*

B. Corollae limbus 3-fidus (cf. p. 22).

a. Infl. capituliformis, distincte pedunculata. Caudice parvo crasso, apice ramoso. Folia stellato-rosulata, erecto patentia. *V. spathulata.*

b. Infl. brevissime pedunculata aut sessilis, semper inter folia occultata.

α. Caudiculus simplex foliorum rosulam unam proferens.

I. Folia herbacea.

1. Folia obtusa, hirsuto-pilosa. *V. obovata.*

2. Folia acutissima, basi ciliata. *V. tenuifolia.*

II. Folia rigida, coriacea, pungentia, glaberrima, basi in vaginam membranaceam dilatata. *V. rigida.*

β. Caudiculus multiceps foliorum rosulas plures proferens.

I. Folia glaberrima. Caudice parvo crasso simplici vel parce ramoso. *V. crassipes.*

II. Folia pilosa. Plantae semper acaules.

1. Folia acuta. *V. hispida.*

2. Folia obtusiuscula. *V. exscapa.*

V. bracteata (Benth. pl. Hartw. 195). — Phyllactis bracteata (Wedd. chlor. and. II, 30): Columbia [feuchte Orte am See Guanacas (Wedd.), in der Provinz Papayan (Hartw. n. 1078!)].

V. spathulata (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 40, t. 68 f. b). — Phyllactis spathulata (Pers. ench. I, p. 39): Peru! [Anden der Provinz Tarma, bei Bombom (Ruiz u. Pavon)].

V. obovata (Schult. mant. I, p. 214). — Phyllactis obovata (Nutt. gen. am. I, p. 21): Am oberen Missouri (kahle Hügel um das Dorf Arikaree herum (Torrey u. Gray)].

V. tenuifolia (Ruiz et Pav. fl. per. I, p. 39, t. 65 f. d). — Phyllactis tenuifolia (Pers. ench. I, p. 39): Peru [alpine Region der Anden von Tarma und Huasahuasi (Ruiz u. Pavon, Dombey)].

V. rigida (Ruiz et Pav. fl. per. I. p. 39, t. 65 c). — Phyllactis rigida (Pers. ench. I, p. 39): Ecuador [Chimborazzo (Wedd.; 2800—3000 m., Wagner in h. M.!). Cotopaxi (Wedd.) und Paramo de las Puntas, 3100—4000 m. (Humb. u. Bonpl., Remy, Jameson)], Peru! [Anden von Micuipampa (Humb. u. Bonpl.), von Tarma (Wedd., Ruiz u. Pav., Dombey) und von Cuzco (Wedd. Gay)].

V. crassipes +. — Phyllactis crassipes (Wedd. chlor. and. II, 29): Bolivia [Alpine Bergwiesen in der Provinz Cinti, 3600 m. (Wedd.)].

V. hispida +. — Phyllactis hispida (Wedd. chlor. and. II, 29 sq.): Bolivia [Sorata (Wedd. Mandon)].

V. exscapa Gris. mss.: Peru [Agapata (Lechler, n. 1962!)].

Wahrscheinlich gehört auch in diese Series:

V. magellanica [Hombr. et Jaquinot, Voy. au Pol Sud (Bot. phan. dicot.) tab. 16 B]: Chile (Hombr. u. Jaquinot).

Verbreitung der Series: Diese Series ist namentlich auf den Anden von Columbia, Ecuador und Peru, wahrscheinlich auch durch eine Art in Chile vertreten; in Mittelamerika ist ihr Vorkommen noch nicht nachgewiesen, dagegen findet sich wiederum eine Art am oberen Missouri, welche demnach recht isolirt steht.

Verbreitung der Section: Anden von Columbia bis Bolivia, sowie wahrscheinlich auch von Chile. Eine Art in Nordamerika am Missouri.

Sect. 6. Porteria Hook. (sub tit. gen. in Ic. Plant. t. 864) em. Plantae fruticulosae. Folia parva, crassa, coriacea, valde approximata aut interdum imbricata, integerrima vel rarissime obsolete crenulata. Infl. capituliformis. Corolla infundibuliformis, inferne gibbosa. Fructus papposus aut epapposus.

A. Fructus papposus. Folia approximata, sed non imbricata.
  a. Folia glabra, uninervia, elliptica vel obovato-elliptica. Caules erecti, ramis cicatricosis, superne puberulis vel omnino glabris. *V. Bonplandiana.*
  b. Folia margine puberula, trinervia (praesertim subtus), obovato- vel lanceolato-spathulata. Caules ramique procumbentes, saepeque radicantes. *V. alypifolia.*

B. Fructus epapposus. Folia approximata, interdum imbricata.
  a. Folia non imbricata, lanceolato-ovata, impunctata. Stamina corolla longiora. Stigma indivisum. *V. bractescens.*
  b. Folia imbricata, subrotundo-ovata, subtus punctata. Stamina corolla breviora. Stigma distincte trifidum. *V. parviflora.*

V. Bonplandiana (Wedd. chlor. and. II, p. 19): Anden von Ecuador [Quito (Humb. u. Bonpl.), an der unteren Grenze des ewigen Schnees (Jameson n. 136)].

V. alypifolia (H. B. et Kunth nov. gen. et sp. III, 325): Columbia (Hartw. n. 1081!), Ecuador [Chimborazo (Hall.!, Hartw. n. 1084! Wedd.), Antisana, in der kalten Region (Wedd., Humb. u. Bonpl.)], Peru [Pisaloma 4500 m. (Meyen in h. Ber.!), Luzon le Pimu (Meyer!)].

V. bractescens +. — Porteria bractescens (Hook. Ic. pl. ser. nov. tab. 864): Venezuela [auf der Sierra Nevada, 3000 m. (Linden n. 1545), bei Merida, 3200 m. (Linden n. 1540), bei Caracas (Linden n. 424)].

V. parviflora +. — Porteria parviflora (Trevir. in Bot. Ztg. 1853, p. 354): Venezuela [Mucucha, 3700 m. (Linden n. 365), Culuta, 2600 m. (Linden n. 1539)].

Verbreitung der Section: Alpine Region der Sierra Nevada von Merida und der Anden von Columbia, Ecuador und Peru.

Sect. 7. Aretiastrum DC. (Prodr. IV, p. 633). Caules humiles, dense caespitoso-frutescentes. Folia parva, coriacea, integerrima, imbricata. Flores pauci, inter folia suprema occulti. Corolla 3—5-fida, non gibbosa. Fructus epapposus[1]).

A. Folia lineari-teretia. Stamina longiora corolla. Corollae limbus 3—5-fidus. *V. aretioides.*

B. Folia oblonga. Stamina breviora corolla. Corollae limbus plerumque 5-fidus. *V. sedifolia.*

V. aretioides (H. B. et Kunth nov. gen. am. III, p. 324). — Phyllactis aretioides (Wedd. chlor. and. II, 30): Columbia (Hartw. n. 912!), Ecuador [Antisana, 3700 m. (Humb. in h. K.!, Wedd.), Assuay (Humb. u. Bonpl. in h. Ber.!)].

---

1) Meine Bedenken wegen der Natürlichkeit dieser Section habe ich schon S. 5 auseinandergesetzt.

V. sedifolia (D'Urv. fl. mal. 44). — Phyllactis sedifolia (Wedd. chlor. and. II, 31): Falklandsinseln (Humb. u. Bonpl. in h. K.).

Verbreitung der Section: Hohe Gipfel der Anden von Columbia und Ecuador. Falklandsinseln.

Verbreitung der Gattung Valeriana: Zum größten Theil auf Gebirge beschränkt: Europa, Asien und ganz Amerika. In Südamerika die größte Fülle von Arten, hier allein auch in verschiedene, theilweise auch habituell sehr differente Sectionen gespalten.

Centranthus DC. Fl. fr. IV, 238. Not. Valer. 14.

Sect. 1 Macrocentron Lge. (in Willk. et Lge. Prodr. fl. hisp. II, p. 4). Herbae perennes. Folia integerrima, saepissime acuta, dimetiente longitudinali minimum bis superante latitudinalem dimetientem. Calcar ovario plerumque longius. Rami primarii cymarum erecti.

Ser. (1) C. rubri. Calcar ovario longius aut ovarium aequans longitudine. Inter corollae insertionem et calcar tubulus calcari brevior vel nullus.

A. Calcar ovario non minus quam duplo longius.
 a. Calcar vix tubo brevius.
  α. Inter insertionem corollae et calcar tubulus brevis. *C. junceus.*
  β. Corolla ad calcaris insertionem sessilis. *C. longiflorus, C. elatus.*
 b. Calcar tubo non minus quam duplo brevius.
  α. Calcar ovario duplo longius, tubo 2—3-plo brevius. Folia obtusiuscula. *C. nevadensis.*
  β. Calcar ovario 2—3-plo longius, tubo tertia parte brevius. Folia longe angustato-acuminata. *C. Sibthorpii.*
B. Calcar ovario non plus quam $1\frac{1}{2}$-plo longius.
 a. Corolla ad calcaris insertionem sessilis. Folia linearia. *C. angustifolius.*
 b. Inter corollae insertionem et calcar tubulus dimidium calcaris fere aequans. Folia ovato-lanceolata. *C. ruber.*

C. junceus (Boiss. et Heldr. Diagnos. plant. orient. nov. X, p. 73): Alpine Region von Macedonien [Athos (Orphanides)], Thessalien [Olimbos (Heldr.)], Livadien [auf dem Liakura, dem alten Parnassos (Orphan., Guicciardi in h. Ber.!)], Morea [Chelmos beim Styx in Achaja (Orphan.), Taygetos bei Hakodani in Lakonien (Heldr.)]; auf dem Antilibanon [Roschaja 2400 m. hoch auf dem Djebel esch Scheich, dem alten Hermon (Kotschy n. 499!)].

C. longiflorus (Stev. obs. pl. ross. p. 76): In den südrussischen Steppen [bei Jekaterinoslaw (Böber)], im Gebiete des Kaukasus [Mingrelien (Eichw.), Iberien (M. Bieb., Eichw., Wilhelms)], Tiflis (Hohen. in h. K.!). Armenien [bei Erserum (Calvert) und Gümüsch Khana (Boiss., Bourgeau)].

C. elatus (Boiss. et Heldr. Diagn. plant. orient. nov. X, p. 73): Hochland von Kleinasien [Olklatschi im alten Pisidien (Heldr.)], Antitaurus (Haussknecht), Taurus [Gylek Maoden (Kotschy n. 245! Balansa), Bulghar Dagh bei Cedreto zwischen Felstrümmern, 1900 m. (Kotschy n. 237!), Achyrdagh bei Merasch, 2000 m. (Haussknecht

in h. Ber.!)]. Libanon [um Eden (Boiss.), Djebel Baruch (Boiss.), um Hasrun (Blume)]. Antilibanon [um Zebdaine bei Damaskus, 1500 m. hoch (Kotschy n. 74! und 499, Boiss.)].

C. nevadensis (Boiss. Suppl. 15). Alpine und Schnee-Region der Sierra Nevada von Spanien, 2100—2400 m. [Vacares, Corral del Valeta, Borreguil de Dilar (Boiss.); Baranco de Vacares (Willk.); Sierra Alcazar (Funk)].

C. Sibthorpii (Heldr. et Sart.): Morea [Kastanitza in Lakonien (Orphanides), Nauplia (Boiss.), Korinth (Boiss.)], Livadien [Lykabettus (Heldr.) und Hymettus (Heldr. in h. Ber.!), Ziria (Heldr.) bei Missolunghi (Nied.) bei Libadea in Böotien (Orphan.), in der unteren Region des Liakura bei Arachova (Heldr.)], Kefalonia [in der Nähe von Argostoli (Heldr.)]. Negriponte (Heldr.).

C. angustifolius (DC. fl. fr. 4, p. 239): Spanische Sierra Nevada (Willk. in h. Ber.!; 2100—2500 m., Boiss. in h. Ber.!), Mittelgebirge von Nord- und Mittelspanien (Lange) und durch die ganzen Pyrenäen (Lange, G). Südliches und südöstliches Frankreich (G) [Boscodon bei Embrun (h. Kiel!), Vauclus u. Taubert in h. Ber.!)]. Jura [bis zur Tannenregion (Schlickum!)]. Savoyer Alpen [Chambery an der Doria (Huiguenin n. 427!)], Alpen der südlichen Schweiz!. Nördliches Italien [Padua (Bertoloni in h. Ber.)], Süditalien (N). Nord-Afrika [Djebel Quensa, Berg im Südosten der Stadt Marokko (h. Cosson!)].

C. ruber (DC. fl. fr. 4, p. 239): Irland (N), Schottland (N), Portugal (N). Ganz Spanien (Lange). Südfrankreich [Marseille (Seringe in h. Ber.!)]. Sicilien [Palermo (Lehmann in h. Ber.!)]. Süd- und Mittelitalien (N). Norditalien [Monte Brione bei Riva am Garda-See (Engler!)]. Schweiz [bei Sitten im Wallis (K)]. Südtirol [Botzen (Gebhard, Hausmann in h. Ber.!), Meran (Gebhard in h. Ber.!)]. Littorale [auf Schutt bei dem Kloster Farisina auf der Nordspitze der Insel Cherso bei Fiume (Noë in h. Ber.!). Dalmatien und Kroatien (N). Konstantinopel (Griseb.), Macedonien [Hagion Oros, der alte Athos (Griseb.)]. Morea (Bory). Kleinasien [Nicaea [Rüdel in h. Ber.!)]. Libanon [Djeboa (Gaillerdet)]. Nordafrika [Constantine (Dukerley in h. Ber.!). Madeira [Caminko novo (augenscheinlich verwildert, Irmy in h. Ber.!)].

Verbreitung der Series: Durch das ganze Mittelmeergebiet, eine Art auch im nördlichen Spanien, Südtirol, Schottland und Irland, diese gleichfalls auf Madeira verwildert.

Ser. (2) C. nervosi. Calcar ovario brevius. Inter corollae insertionem in ovarium et calcar tubulus calcari longior. Infl. corymbosa. Tubus corollae limbo duplo longior. *C. nervosus.*

C. nervosus (Moris el. sard. 2, p. 4): Sardinien [Oliena (Moris in h. Ber.!). Corsica [Montagne de la Trinité bei Bonifacio (G)].

Verbreitung der Series: Berge von Sardinien und Corsika.

Verbreitung der Section: Wie Series 1.

Section 2. Calcitrapa Lge. (in Willk. et Lge., Prodr. fl. hisp. II, p. 5). Herbae annuae. Folia omnia aut saltem caulina pinnatifida vel incisa. Si folia integerrima adsunt, ovata, rotundata sunt dimetiente longitudinali semper minus bis dimetientem latitudinalem superante. Calcar ovario semper brevius.

A. Inter corollae insertionem et calcar tubulus dimidium ovarium fere aequans.
   a. Bracteae acutae, lineares, non amplexicaules. Corollae tubus ovario longior. *C. Calcitrapa.*

b. Bracteae obtusiusculae, basi dilatatae, amplexicaules. Corollae tubus ovario duplo longior. *C. dasycarpus.*

B. Inter corollae insertionem et calcar tubulus subnullus. *C. macrosiphon.*

C. Calcitrapa Dufr. val. p. 39: Portugal [Olisipone (Welwitsch n. 254!)]. Ganz Spanien (Lange). Südliches und südöstliches Frankreich (G), [Avignon (Reqien in h. Ber.!), Toulon (J. Müller u. Valet in h. Ber.!), Aix (Faubert in h. Ber.!)]. Villafranca (Riedel in h. Ber.!). Corsica [Ajaccio (Engler!)]. Sardinien [Cagliari und Massu (Müller in h. Ber.!)]. Italien (N). Sicilien [Trapani (Sieber in h. Ber.!)], Kefalonia (N), Dalmatien (N). Attika (Norea und Pentalike (Sprun.)]. Kandia (Siebert). Cypern [beim Kloster Froodissa (Kotschy n. 735!). Südrussland [Taurien: um Simeis herum (Compère)]. Algier [Oran (Hb. Berol.!)]. Marrokko [Berge im Nordosten und Südosten der Stadt Marokko (h. Cosson!)]. Madeira (Norman in h. Ber.!). Teneriffa (Bolle in h. Ber.).

C. dasycarpus Knze.: Südliches Spanien [An sandigen beschatteten Orten in der Nähe von Marbella in der Provinz Malaga (Willk. in h. Ber.!)].

C. macrosiphon (Boiss. diagnos. pl. nov. oriental. III, 57): Südspanien [Gibraltar (Boiss.), S. Roque, Algesiras, Alcala de los Gazules (Boiss. u. Reut.), Estepona (Willk. in h. Ber.!, Boiss.), Sierra Nevada bei Canales (Lge.), Sierra Tejeda bei Malaga (Willk. in h. Ber.!), Cerro Zumbaleja im ehemaligen Königreich Jaen (Lge.), Sierra de España in Murcia (Guir.)]. Insel Mallorca (Cambessedes in h. Ber.!). Algier [Boiss. u. Reuter (in h. Ber.!)].

Verbreitung der Section: Namentlich in Spanien, zwei Arten gleichzeitig auch in Algier und eine derselben ungefähr über das ganze Mittelmeergebiet verbreitet und in Nordspanien vorkommend.

Verbreitung der Gattung Centranthus: Theils Gebirgspflanzen, theils auch in der Ebene vorkommend. Über das ganze Mittelmeergebiet verbreitet, doch die perennirenden Arten besonders im Osten, die einjährigen namentlich in Spanien stark entwickelt. Eine der ausdauernden Arten kommt indessen auch im Norden des Mittelmeergebietes und zwar in Irland, Schottland, im nördlichen Spanien und in Südtirol, eine der annuellen gleichfalls in Nordspanien vor.

3. Beziehungen zwischen morphologischen Eigenthümlichkeiten und geographischer Verbreitung.

Wegen der geringen Verschiedenheiten in der Ausbildung der meisten Organe bei den Valerianaceen war es von vornherein wahrscheinlich, dass sich innerhalb dieser Familie nicht eben viele deutliche Beziehungen zwischen geographischer Verbreitung und morphologischen Eigenthümlichkeiten finden lassen würden. Eine geringe Variation wird leicht bei local getrennten, aber unter einander verwandten Pflanzen auftreten; dagegen wird selten der Fall eintreten, dass eine größere, aber vollkommen gleichartige Veränderung in der Ausbildung eines Organes sich an verschiedenen Orten entwickle. Dennoch scheinen mir einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Valerianaceen wenigstens theilweise klimatisch be-

dingt. Da ich ja leider noch bei weitem nicht alle Arten dieser Familie kenne, also nicht mit Zahlen, welche solche Verhältnisse immer am deutlichsten zeigen, operiren kann, muss ich mich bei der vorliegenden Arbeit darauf beschränken, einige dieser Fälle anzudeuten.

Sieht man ab von der Gattung Valerianella, der einzigen weit verbreiteten Gattung dieser Familie, welche nur annuelle Arten enthält, so finden sich einjährige Valerianaceen nur in zwei relativ beschränkten Gebieten, welche auch noch wieder einige Übereinstimmungen in der geographischen Lage zeigen. Das eine Gebiet gehört der alten Welt an und fällt in seiner Ausdehnung etwa zusammen mit dem Mediterrangebiete Grisebach's, das zweite, welches auf die westliche Halbkugel beschränkt ist, erstreckt sich von der politischen Nordgrenze der Vereinigten Staaten (nämlich von Vancouvers Island) bis nach dem südlichen Chile und ist vollkommen auf die Westseite von Amerika beschränkt. In ähnlicher Weise zeigt sich auch im Gebiete der östlichen Hemisphäre die größte Entfaltung einjähriger Arten im Westen. Die Nordgrenze beider Gebiete fällt etwa zusammen. Dass nach Süden die annuellen Arten der neuen Welt weiter reichen als die der alten, erklärt sich leicht aus der Verbreitung der ganzen Familie; in der alten Welt scheint den Valerianaceen durch die Sahara überhaupt eine unübersteigbare Schranke gesetzt zu sein[1]). Innerhalb beider Gebiete finden sich Arten, die wohl die Einjährigkeit ererbt (Fedia — Plectritis) und solche, die sie wohl erst erworben haben (Centranthus — Valeriana). Sämmtliche einjährige hierher gehörige Arten sind, wenn sie Gebirgspflanzen sind, auf die niederen Regionen der Gebirge beschränkt. In den äquatorialen Gegenden sind sie weit weniger zahlreich, als in den nördlich und südlich hiervon gelegenen Gebieten. Die Klimate aller dieser Gebiete sind theils durch zeitweilige vollständige Trockenheit, theils durch große Periodicität ausgezeichnet, alles Bedingungen, welche das Gedeihen einjähriger Arten nur befördern[2]). Doch werde ich hierauf im letzten Theile dieser Arbeit zurückkommen.

Ein ähnlicher directer Einfluss des Klimas scheint die Vertheilung der Holzgewächse beeinflusst zu haben. Diese finden sich sämmtlich auf Südamerika und Mexiko beschränkt, finden sich aber theils in niederen, theils in den allerhöchsten Regionen der Gebirge, so dass wohl verschiedenartige Ursachen die Bildung von Holzgewächsen innerhalb der verschiedenen Gruppen bedingt haben.

Die Stauchung aller oberirdischen Sprosse bei krautartigen Pflanzen dieser Familie findet sich auf einige im Gebiete der tropischen Anden und

1) Auch Valeriana capensis Vahl. ist sicher nicht auf diesem Wege nach dem Kaplande gelangt. Vgl. S. 70.

2) Vgl. Hildebrand: »Die Lebensdauer und Vegetationsweise der Pflanzen, ihre Ursachen und ihre Entwicklung« in Engler's »Botan. Jahrb. II, namentlich S. 95 u. 98 f.

im chilenischen Übergangsgebiete vorkommende Arten beschränkt (vgl. S. 47 f., 55 f.), wenn man absieht von der in dieser Beziehung ganz vereinzelt stehenden Patrinia sibirica Juss. In ähnlicher Weise ist die durch Stauchung aller Internodien bedingte dichte Blattstellung einiger Sträucher der Gattung Valeriana fast auf die höheren Regionen der Gebirge vom nordwestlichen Südamerika beschränkt (vgl. S. 57 f.). Nur die auf den Falklandsinseln vorkommende V. sedifolia D'Urv. macht eine Ausnahme davon.

Auch Stauchung der unteren und Streckung der oberen Internodien findet sich nur bei Halbsträuchern von Valeriana innerhalb eines beschränkten Gebietes, nämlich fast nur auf den Anden von Chile. Eine einzige der diese Sprossbildung zeigenden Arten kommt in Peru vor (vgl. S. 48 f.).

Die Ausbildung einer rübenförmigen Wurzel bei einjährigen Valerianaceen ist auf die Gebiete von dem Hochlande von Mexiko bis Chile beschränkt, und innerhalb dieses größeren Gebietes finden sich wieder zwei kleinere, in welchen solche Pflanzen besonders stark entwickelt sind, nämlich Chile und das Plateau von Mexiko (vgl. 50 f. u. S. 52 f.).

Auch die Eigenthümlichkeit zu klettern haben nur Valerianaceen innerhalb eines relativ beschränkten Gebietes, nämlich nur mittel- und südamerikanische Arten erworben, doch gelangte sie innerhalb dieses Gebietes in zwei verschiedenen Formenkreisen zur Ausbildung (vgl. S. 38 u. 50 f.).

Ein ährenartiger, der Inflorescenz mancher Labiaten ähnlicher Blütenstand findet sich nur auf den südamerikanischen Anden und auf der diesen nahe liegenden Sierra Nevada von Merida (vgl. S. 53 ff.). Dagegen ist die aus ähnlichen ährenförmigen Partialinflorescenzen zusammengesetzte Rispe nur bei Valerianen der argentinischen Anden und des Steppengebietes zu finden (vgl. S. 55 ff.). Die äußerst lockere Inflorescenz im Fruchtzustande besitzen außer einigen nahe verwandten Valerianen des Monsungebietes noch manche Arten dieser Gattung aus Süd- und Mittelamerika, die verschiedenen Gruppen angehören (vgl. S. 41 ff. u. 50).

Die Valerianaceen mit fiedertheiligen oder deutlich gesägten Bracteen, welche theils zur Gattung Valerianella, theils zu Plectritis gerechnet werden, gehören außer der in Chile vorkommenden P. samolifolia Bth. Hook. sämmtlich den pacifischen Staaten von Nordamerika an (vgl. 37 f. u. Krok a. a. O.).

Das Auftreten eines Höckers am Grunde der Blumenkrone ist, wie aus den früheren Betrachtungen hervorgeht, sehr variabel, doch fehlt ein solcher keiner Valeriana der alten Welt. Dagegen tritt ein deutlicher Sporn fast nur bei Valerianaceen des Mittelmeergebiets, Japans und der westlichen Vereinigten Staaten auf, also in Gebieten, die auch sonst be-

kanntlich manche Ähnlichkeit zeigen. In zweien dieser Gebiete, nämlich in Japan und Californien, findet sich auch noch der Fall, dass bei Gattungen, welche sonst eines Höckers an der Blumenkrone entbehren, ein solcher bei je einer Art sich gebildet hat. (Patrinia in Japan, Valerianella in Californien.) Wenn nun freilich wohl wahrscheinlich ist, dass diese Verhältnisse nicht direct durch das Klima bedingt sind, so würde ein indirecter Einfluss des Klimas, nämlich durch Vermittlung der Insectenwelt, keineswegs unmöglich sein. Es wäre z. B. denkbar, dass gerade in diesen Gebieten hoch organisirte Blumeninsekten in größerer Fülle vorhanden seien und so eine Anpassung an diese leichter hätte stattfinden können als anderswo. Doch vermag ich nicht über diese Frage zu entscheiden, es soll dieselbe hier eben nur angeregt werden.

Auf die gleiche Ursache würde dann die nur in den pacifischen Staaten und im Mediterrangebiet vorkommende lippenförmige Ausbildung der Blumenkrone (bei Arten von Centranthus und Fedia einerseits, Plectritis andererseits) zurückzuführen sein. Die Arten von Valerianella mit sehr langer Kronenähre sind auf Nordamerika beschränkt, dagegen ließ sich bei Valeriana irgendwelche Analogie zwischen geographischer Verbreitung und Länge der Blumenkronenröhre nicht auffinden.

Die häufigste Zahl der Staubblätter bei den Valerianaceen ist bekanntlich drei, eine größere Zahl findet sich nur bei zwei asiatischen Gattungen (Patrinia, Nardostachys), dagegen ist, abgesehen von der in dieser Hinsicht isolirt stehenden Patrinia monandra Clarke des Himalaya eine geringere Zahl nur bei Gattungen des Mediterrangebietes (Fedia, Centranthus) bekannt.

Valerianaceen mit dreitheiligem Gynöceum kommen nur in der alten Welt und in Nordamerika vor. Die buckelige Ausbuchtung des Pericarps der Früchte ist einigen Valerianaceen der chilenischen und peruanischen Anden ausschließlich eigen (vgl. S. 52 f.).

Wenn auch die größte Menge solcher Analogien zwischen Morphologie und geographischer Verbreitung nicht nur hier, sondern auch in anderen Familien noch vollkommen aller Erklärung trotzen, so glaube ich doch, dass eine Aufsuchung derselben bei jedem genaueren Studium einer Pflanzengruppe von Nutzen ist und habe sie deshalb hier unternommen. Etwas vollständiger wäre eine solche wohl geworden, wenn die Gattung Valerianella in allen Punkten berücksichtigt wäre; an Übersicht würde sie gewinnen, wenn alle diese Verhältnisse durch Zahlen ausgedrückt würden; doch war mir dies beides bis jetzt leider nicht möglich.

III. Versuch, die phylogenetischen Beziehungen der Valerianaceen zu ermitteln.

Aus dem morphologischen Theile ergiebt sich, dass die Blüten sämmtlicher Valerianaceen sich auf folgenden allgemeinen Typus zurückführen lassen:

C 5 P 5—(0—2) A 5—(1—4) G 3.

Diejenige Gattung, welche, wenn wir von den unwesentlichen oder accessorischen Merkmalen absehen, diesem Typus am nächsten steht, ist Nardostachys[1]). Sie ist die einzige Gattung, bei welcher sich ein wirklich regelmäßiger fünftheiliger Kelch findet (vgl. S. 21), wenn auch dies Organ hier schon durch seine häutige Ausbildung eine gewisse Neigung zum Schwinden bekundet. Mit Patrinia theilt Nardostachys die dem Typus der Familie am nächsten stehende Zahl der Staubblätter (vgl. S. 24). Es fehlt nur das leicht zum Schwinden neigende unpaare hintere. Auch besitzt sie die höchste Zahl von Ovarialfächern. Wenn sie letztere Eigenschaft auch mit mehreren anderen Gattungen theilt (vgl. S. 25), so ist dies doch gerade einer der Gründe, die dagegen sprechen, den Ursprung der Familie in der gräßten Gattung derselben, Valeriana, zu suchen. Es mag noch erwähnt werdeu, dass der Griffel fast stets vollkommen ungetheilt ist, dass die Blumenkrone weder am Saume noch an der Bssis bedeutende Unregelmäßigkeiten zeigt, dass die Fruchtfächer ziemlich gleichmäßig ausgebildet sind, dass an der Frucht keine Spur von Krümmung zu bemerken ist, und dass die Laubblätter stets ungetheilt sind, wenn auch auf das letztere Verhalten nicht allzuviel Gewicht zu legen ist.

Die Gattung Patrinia entfernt sich von dem Typus außer durch die geringe Ausbildung des Kelches eigentlich nur durch das schon im morphologischen Theil ausführlich besprochene Auftreten von mehr als zwei Vorblättern (vgl. S. 19). Eine Art dieser Gattung zeigt im Androeceum eine Reduction auf ein Staubblatt.

Valerianella unterscheidet sich in Bezug auf die Blüten von Nardostachys wesentlich nur durch die Verminderung der Staubblätter auf drei, sowie durch die unregelmäßige Entwicklung des Kelches. Die Arten der Tribus Megalocoelae mit nicht gekrümmten Früchten und nicht einseitig ausgebildetem Kelche[2]) stehen letzterer Gattung entschieden am nächsten. In Bezug auf ihre Vegetationsweise sind alle Arten von Valerianella einjährig. Während Plectritis mit der ganzen Gattung Valerianella die annuelle Lebensweise und das dreitheilige Androeceum gemeinsam hat, steht sie den Arten der Section Siphonella besonders nahe; denn hier stimmt die Form der Früchte fast ganz mit derjenigen bei

1) Vgl. hierüber auch Baillon a. a. O. S. 504 ff.

2) Vgl. Krok's Monographie dieser Gattung.

Euplectritis überein (vgl. S. 25). Die Gestalt der Bracteen ist bei Plectritis und bei diesen Arten von Valerianella fast gleich (vgl. S. 21); dagegen aber abweichend von der aller übrigen Valerianaceen. Auch der Sporn, welcher das einzige durchgreifende Unterscheidungsmerkmal zwischen Plectritis und Valerianella bildet, findet sich in dieser Section der letzteren Gattung durch den Höcker an den Blüten von V. Nuttallii Krok angedeutet (vgl. S. 23). Der Kelch ist bei den beiden Arten von Siphonella ebenso wie bei allen Arten von Plectritis fast vollkommen unterdrückt und undeutlich getheilt. Überhaupt ist die Übereinstimmung zwischen Siphonella und Euplectritis so groß, dass mir die genetische Trennung derselben künstlich erscheint. Die Gattung Fedia schließt sich an eine andere Gruppe von Valerianella, nämlich an die Series Locustae, nahe an. Der Kelch ist bei den Arten dieser Gruppe wie bei Fedia kurz und nicht nach der Blütezeit vergrößert. Ihre Früchte stimmen fast vollkommen mit denen dieser Gattung überein (vgl. S. 55). Auch in den vegetativen Organen weicht Fedia wenigstens von den Arten dieser Series, welche ich kenne (V. olitoria Pall. und V. capitata Boiss.) nicht wesentlich ab, so dass mir aus morphologischen Gründen die Ableitung jener Gattung aus den Arten dieser Series wohl annehmbar erscheint.

Valeriana ist von Nardostachys namentlich verschieden in der Ausbildung des Kelches, der als Pappus oder als schwacher häutiger Saum oder gar nicht vorhanden ist, ferner durch den einfächerigen Fruchtknoten, sowie durch das Fehlen eines Staubblattes. Andere Besonderheiten wie die Verminderung der Kronenabschnitte und die eigenthümliche Ausbildung des Pericarps der Früchte sind auf einzelne Artenkreise beschränkt. Die einzige von mir in der Gattung Astrephia gelassene Art nähert sich ganz bedeutend der Ser. V. sorbifoliae in der Gattung Valeriana. Selbst die eigenthümliche, den Laubblättern fast gleiche Form und Consistenz der Tragblätter von Blütenzweigen (vgl. S. 14) findet sich schon in dieser Gruppe angedeutet. Auch hier veranlasste mich nur der Mangel an brauchbarem Material, die bisherige generische Stellung dieser Art einstweilen nicht zu ändern.

Sehr natürlich ist dagegen wieder die Gattung Centranthus. Man könnte durch den Habitus vielleicht sich verleiten lassen, einen Anschluss der einjährigen Arten dieser Gattung an Valerianella oder Fedia anzunehmen, doch sind genug sichere Gründe gegen diese Ansicht vorzubringen. Zunächst ist weder bei Fedia noch bei irgend einer Valerianella der alten Welt auch nur ein Höcker am Grunde der Blumenkrone vorhanden, während sämmtliche Arten von Centranthus einen deutlichen Sporn besitzen (vgl. S. 23). Ferner findet sich in jenen beiden Gattungen stets ein dreitheiliger Fruchtknoten (vgl. S. 25), bei Centranthus ist aber stets nur ein Fach des Gynoeceums ausgebildet (vgl. S. 32). Auch ist weder in der Gattung Valerianella noch bei Fedia auch nur

eine Spur einer pappusartigen Ausbildung des Kelches vorhanden, während die sämmtlichen Arten von Centranthus einen mindestens ebenso deutlichen Pappus besitzen, wie es bei den europäischen Valerianen bekannt ist (vgl. S. 21). Auch der bedeutende habituelle Abstand zwischen einigen ausdauernden Arten wie C. junceus Boiss. Heldr. und den annuellen Species derselben Gattung wird einigermaßen überbrückt durch Formen wie C. ruber DC. und C. nervosus Moris. Namentlich letztere Art nimmt, wie schon gezeigt ist, eine gewisse Mittelstellung zwischen den einjährigen und perennirenden Arten von Centranthus ein (vgl. S. 23). Diese schließt sich in der Gattung Valeriana den Arten der Ser. V. montanae recht nahe an (vgl. S. 6f. u. 14). Es ergiebt sich demnach aus dieser Darstellung, dass die verschiedenen Gattungen der Valerianaceen sehr nahe verwandt sind, so dass die Annahme einer directen genetischen Verwandtschaft nicht gerade gewagt ist.

Vergleichen wir mit diesen Ergebnissen der Morphologie die Thatsachen der geographischen Verbreitung, um aus beiden zusammen Schlüsse auf die phylogenetischen Beziehungen der Valerianaceen zu ziehen, so muss zunächst darauf aufmerksam gemacht werden, dass Vertreter dieser Familie auf Inseln fast ganz fehlen, dass also die Verbreitung der Valerianaceen zu Lande angenommen werden muss und wenigstens an die Überschreitung eines großen Meeres ohne fremde Beihilfe nicht zu denken ist.

Die Valerianaceen der Insel Madeira zeigen wie ja so viele andere Familien dieser Insel eine nahe Beziehung zum Mittelmeergebiet. Es finden sich daselbst zunächst die im Mittelmeergebiet verbreiteten Centranthus ruber DC., C. Calcitrapa Dufr., Valerianella olitoria Poll., V. Morisoni DC. und V. puberula DC. Da alle diese Arten in der Nähe menschlicher Wohnungen oder auf Äckern vorkommen, so ist ihre Einführung aus dem Mittelmeergebiete nicht unwahrscheinlich. Nur das Vorkommen der endemischen Valerianella bracteata Lowe, welche übrigens der V. puberula DC. sehr nahe steht, wird nicht auf diesem Wege zu erklären sein.

Mehrere Arten von Patrinia, Valeriana und Valerianella finden sich in Japan. Diese schließen sich indess, wie so viele andere Formen dieser Inseln eng an Formen des Amurlandes an, so dass auch ihr Erscheinen leicht zu erklären ist[1].

Nächstdem wäre als insulare Art Valeriana javanica Bl. von Java ins Auge zu fassen. Diese der Ser. V. officinalis angehörige Art zeigt nahe Beziehungen zu der auf den Bergen von Vorderindien, dem Himalaya und den Khasiabergen vorkommenden V. Hardwickii Wall. Diese lassen

---

1) Vgl. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt I, S. 18 ff.

sich leicht erklären; man braucht nicht einmal, wie MIQUEL [1]) es thut, ohne irgend seine Ansicht zu begründen, das Vorkommen der ersteren Art auf Sumatra anzunehmen, sondern auch eine directe Einwanderung ist leicht erklärlich, seitdem von WALLACE gezeigt ist, dass geologische und thiergeographische Verhältnisse, sowie auch Messungen der dortigen Meerestiefen, eine ursprüngliche Verbindung Javas mit der siamesischen Halbinsel zu einer Zeit, als Sumatra und Borneo noch auf ein relativ kleines Areal beschränkt waren, mit ziemlicher Sicherheit annehmen lassen [2]).

Die Beziehungen zwischen den einzelnen Gruppen der Valerianaceen sind am leichtesten aus der Seite 68 folgenden Übersicht zu ersehen.

Die Gattung Patrinia ist fast ganz auf das östliche und nördliche Asien beschränkt, nur eine Art ragt ins europäische Russland hinein. Welche der Gruppen dieser Gattung die älteste ist, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden, ehe die Beziehungen dieser Gattung zu den anderen Valerianaceen, sowie die im morphologischen Theile angedeuteten Beziehungen zu den Dipsaceen, besonders zur Gattung Triplostegia aufgeklärt sind. Einstweilen macht mir die weite Verbreitung der Ser. P. rupestris es wahrscheinlich, dass diese die älteste der Gattung sei (vgl. S. 55). An sie wird sich einerseits die Ser. P. ovatae, andererseits die Ser. P. scabiosaefoliae angeschlossen haben, wofür die Übereinstimmung im Baue der unterirdischen Organe noch außer der geographischen Verbreitung spricht. Von letzterer Series dürfte die Sect. Centrotrinia abzuleiten sein, deren beide Arten auf Japan beschränkt sind, in welchem Gebiete außer ihnen nur einige Vertreter der letzteren Series vorkommen (vgl. S. 34 ff.).

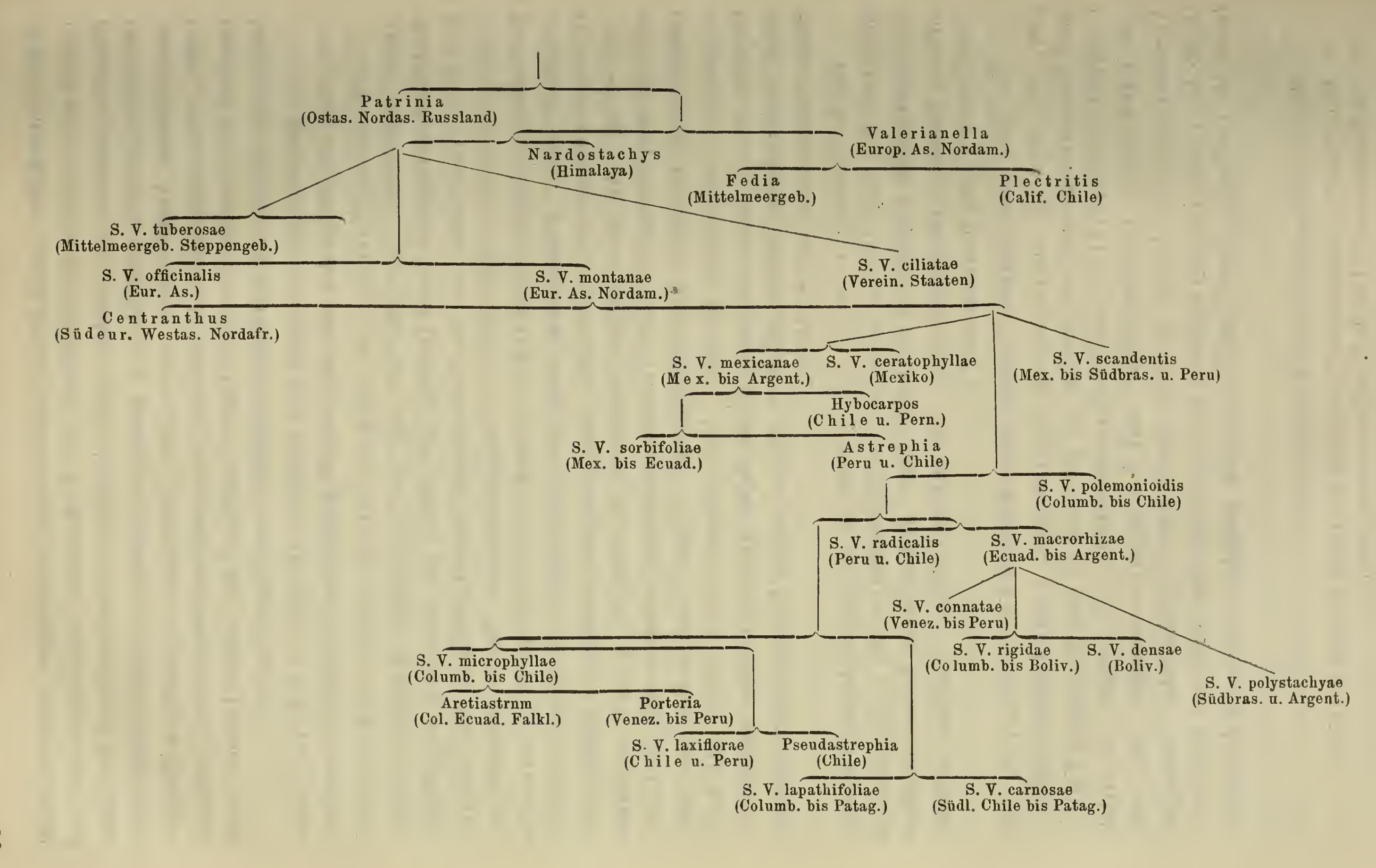
Bei der Gattung Nardostachys bestätigt die geographische Verbreitung nur den aus den morphologischen Eigenschaften als wahrscheinlich sich ergebenden Schluss auf ein hohes Alter, indem beide Arten derselben auf den Himalaya beschränkt sind, also auf ein Gebirge, das eine größere Zahl älterer Typen bewahrt hat [3]).

Von dem gemeinsamen Stamme aller übrigen Valerianaceen gingen, wie schon die morphologische Untersuchung wahrscheinlich machte, zwei Hauptzweige aus, von denen der eine sich zu den Gattungen Valerianella, Plectritis und Fedia entwickelte, der andere die Arten von Valeriana, Centranthus und Astrephia erzeugte. Die nahe Verwandtschaft der drei zu je einem dieser Zweige gehörenden Gattungen ist so klar, dass ich den letzteren Satz wohl als das sicherste Ergebniss über die Phylogenie der Familie hinstellen möchte, wenn auch kaum ein

1) MIQUEL, Flora van Nederlandsch Indie II, p. 118.

2) Vgl. WALLACE, Geographische Verbreitung der Thiere S. 408 ff. u. 417 ff.

3) Vgl. ENGLER a. a. O. I, S. 25 ff. und an anderen Orten.


Patrinia
(Ostas. Nordas. Russland)
Valerianella
(Europ. As. Nordam.)
Nardostachys
(Himalaya)
Fedia
(Mittelmeergeb.)
Plectritis
(Calif. Chile)
S. V. tuberosae
(Mittelmeergeb. Steppengeb.)
S. V. ciliatae
(Verein. Staaten)
S. V. officinalis
(Eur. As.)
S. V. montanae
(Eur. As. Nordam.)
Centranthus
(Südeur. Westas. Nordafr.)
S. V. mexicanae
(Mex. bis Argent.)
S. V. ceratophyllae
(Mexiko)
S. V. scandentis
(Mex. bis Südbras. u. Peru)
Hybocarpos
(Chile u. Pern.)
S. V. sorbifoliae
(Mex. bis Ecuad.)
Astrephia
(Peru u. Chile)
S. V. polemonioidis
(Columb. bis Chile)
S. V. radicalis
(Peru u. Chile)
S. V. macrorhizae
(Ecuad. bis Argent.)
S. V. connatae
(Venez. bis Peru)
S. V. rigidae
(Columb. bis Boliv.)
S. V. densae
(Boliv.)
S. V. polystachyae
(Südbras. u. Argent.)
S. V. microphyllae
(Columb. bis Chile)
Aretiastrnm
(Col. Ecuad. Falkl.)
Porteria
(Venez. bis Peru)
S. V. laxiflorae
(Chile u. Peru)
Pseudastrephia
(Chile)
S. V. lapathifoliae
(Columb. bis Patag.)
S. V. carnosae
(Südl. Chile bis Patag.)

einziger durchgreifender Unterschied zwischen allen Arten des einen Zweiges und denen des anderen anzugeben ist (vgl. S. 31 f.).

Während die Arten des letzteren Zweiges zum größten Theile Bewohner höherer Gebirgsregionen sind, halten sich die Vertreter der ersteren drei Gattungen vorzugsweise in den Ebenen und zwar ausschließlich in Ländern der gemäßigten Zone auf. Hieraus erklärt sich denn auch ihre constante Einjährigkeit, da diese für das Klima der Ebenen jener Zone die begünstigtste Vegetationsweise ist.

Über die Morphologie und Verbreitung der größten diesem Zweige angehörigen Gattung Valerianella bin ich noch nicht genügend orientirt, um auf deren Entwicklungsgeschichte eingehen zu können. Nur das möchte ich erwähnen, dass die in Bezug auf ihre morphologischen Eigenthümlichkeiten der Nardostachys am nächsten stehenden Arten der Tribus Megalocoelae in ihrer Verbreitung fast auf Asien (ganz auf die alte Welt) beschränkt sind, dass die Arten der Plectritis so überaus nahe verwandten Section Siphonella mit letzterer Gattung das gemäßigte Nordamerika als Vaterland gemeinsam haben, sowie endlich, dass die Arten der Series Locustae, welche durch ihre morphologischen Eigenschaften Beziehungen zu der Gattung Fedia zeigen, wie diese im Mittelmeergebiet vorkommen, und dass nur eine von ihnen die Grenzen desselben beträchtlich überschreitet.

Der zweite große Zweig hat seine bedeutendste Entfaltung in der Gattung Valeriana, der artenreichsten und zugleich der verbreitetsten der ganzen Familie gefunden. Diese muss auch, wie Morphologie und Verbreitung lehren, als die älteste dieses Zweiges betrachtet werden, aus der die anderen beiden sich entwickelt haben. Auch sie weist, wie Valerianella, auf Ostasien hin, wo (wenn wir dasselbe in seinem weitesten Umfange von Sibirien bis zum Himalaya nehmen) auch die Heimath der Gattung Patrinia und das Verbreitungsgebiet von Nardostachys liegt. Wie ein Blick auf die vorhergehende Tabelle zeigt, sind nämlich alle vier in der alten Welt vorkommenden Gruppen dieser Gattung im östlichen Asien durch Arten vertreten. Ja gerade in dem östlichen Theile ihres Verbreitungsgebietes finden sich die Arten, welche in gewisser Weise als Übergangsglieder zwischen diesen Series angesehen werden können (so V. Leschenaultii DC. auf dem Plateau von Dekhan, V. petrophila Bge. auf verschiedenen asiatischen Gebirgen und V. Wallichii DC. auf dem Himalaya und einigen diesem nahe liegenden Gebirgen). Andererseits schließen sich alle rein amerikanischen Gruppen von Valeriana an die europäisch-asiatischen an, wie noch näher nachzuweisen sein wird.

Die durch ihre morphologischen Verhältnisse auf das größte Alter deutenden Gruppen der V. montana uod V. dioica bieten in Bezug auf ihre Verbreitung gar keine Schwierigkeiten, so dass ich nicht darauf weiter eingehen will.

Die kleine nordamerikanische Ser. V. *ciliatae* wird sich wohl schon an den gemeinsamen Stamm der beiden vorigen angeschlossen haben.

In der Ser. V. *officinalis* zeigen fast alle Arten eine so nahe Beziehung zu der Species, nach welcher diese Gruppe benannt ist, dass ich eine directe Abstammung von dieser Art annehmen möchte. Außer der sehr weiten Verbreitung derselben spricht namentlich die schon mehrmals (vgl. S. 42 u. 43) erwähnte überaus große Neigung zur Variation dafür[1]. Es wäre hier also der Fall, dass von einer in der Ebene und in niederen Gebirgsregionen weit verbreiteten Art sich mehrere theilweise nur auf höheren Bergen vorkommende Formen ableiten lassen, eine Erscheinung, die ja bei so vielen Gattungen wiederkehrt. Nur im Monsungebiete scheint sich ein selbständiger Zweig dieser Gruppe, der schon äußerlich durch die im Fruchtzustande lockere Inflorescenz charakterisirt ist, ausgebildet zu haben. Noch ist hier auf V. *capensis* Vahl hinzuweisen, die ich nur als eine durch die Cultur zufällig nach dem Caplande verschleppte und dort etwas variirte Form der V. *officinalis* L. anzusehen vermag, um so mehr als sie nicht, wie einige andere dem Mittelmeergebiet und dem Capland gemeinsame Typen auf den abyssinischen Gebirgen angetroffen wird. Die Ähnlichkeit mit V. *officinalis* ist so groß, dass mich in der That nur der Mangel an reicherem Material der südafrikanischen Form hindert, sie mit der V. *officinalis* L. ohne weiteres zu vereinigen.

Die Ser. V. *montanae* ist die einzige Gruppe der Gattung, welche in der alten Welt und Amerika vertreten ist. Die V. *capitata* Pall., die einzige Art derselben, welche beiden Hemisphären gemeinsam ist, steht auch in Bezug auf ihre Eigenschaften gerade in der Mitte zwischen den Arten dieser Gruppe, welche auf eine der beiden Erdhälften beschränkt sind. Innerhalb dieser Gruppe bilden die an V. *Tripteris* L. sich gleich nahe anschließenden V. *alliariaefolia* Vahl und V. *pyrenaica* L. wahrscheinlich ein Beispiel für correspondirende Arten, von denen die eine im östlichen, die zweite im westlichen Theile des Verbreitungsgebietes der gemeinsamen Urform sich abzweigte. Dass letztere Art wohl schon zur Eiszeit existirte, dafür scheint ihr gleichzeitiges Vorkommen in den Pyrenäen und den Gebirgen Großbritanniens zu sprechen[2], denn an eine directe Wanderung während der Jetztzeit kann kaum gedacht werden, weil sie auf allen dazwischen liegenden Gebirgen Frankreichs fehlt (vgl. S. 45), und auch im ganzen westlichen Frankreich sich wohl kaum ein Ort findet, wo jene vorwiegend subalpine Art unter den jetzigen Verhältnissen ihre nöthigen Existenzbedingungen finden würde. Dies war indessen

---

1) Es sind gewiss mindestens 10, zum Theil auch habituell recht gut charakterisirte und daher oft als Arten betrachtete Varietäten derselben unterschieden worden. Vgl. über die Variabilität auch Irmisch a. a. O.

2) Vgl. Engler a. a. O. S. 180 ff.

während der Glacialzeit wohl möglich, und wir können annehmen, dass sie damals über alle zwischen dem in jener Zeit mit dem Festlande Europas verbundenen Großbritannien und den Pyrenäen gelegene Gebirge und vielleicht auch über einen Theil der Ebene verbreitet war, sich aber nach dem Eintritt der wärmeren Temperatur auf die höheren Gebirge an den Grenzen ihres Verbreitungsgebietes zurückzog. Solche Schlüsse scheinen mir namentlich deshalb wichtig, weil sie uns eine Vorstellung über das relative Alter der betreffenden Pflanzen zu geben vermögen. Von etwas unsicherer Stellung scheint mir in dieser Gruppe V. asarifolia Duf., die zur Ser. V. officinalis einige Beziehungen zeigt.

Innerhalb der übrigen Untergruppen von Euvaleriana lassen sich leicht drei Hauptverwandtschaftskreise unterscheiden, die sich sämmtlich gesondert aus den nordamerikanischen Vertretern der eben besprochenen Series entwickelt zu haben scheinen. Von diesen umfasst der eine die einjährigen Arten, der zweite die kletternden und der dritte alle noch übrigen Arten dieser Section. Ob diese nun in den verschiedenen Perioden, in welchen Nord- und Südamerika vereint waren[1], den letzteren Erdtheil erreichten oder ob sie sämmtlich erst sich entwickelt haben, nachdem die jetzigen Verhältnisse eingetreten waren, kann ich nicht entscheiden. Sicher ist, dass die Verbreitung der Familie gegen eine Einwanderung der perennirenden Arten in Südamerika während der jetzt herrschenden klimatischen Verhältnisse spricht, da, außer einigen kletternden Valerianaceen, wohl kaum eine ausdauernde Art dieser Familie sich in Centralamerika findet und schon in Mexiko, wenn nicht an die wenigen Vertreter der Ser. V. ceratophyllae zu denken wäre, nur annuelle Valerianaceen gefunden werden. Als Grund für die augenscheinliche Begünstigung der einjährigen Arten auf dem Plateau von Mexiko vermag ich nur die ziemlich hohe Mittelemperatur (13°) und die große Dürre desselben anzugeben[2]. Diese Verhältnisse werden hier ähnlich wie in den Steppengebieten die stärkere Entfaltung der vegetativen Organe verhindern[3], dagegen wird die Dauer der Regenzeit (Juni bis September) gerade für die einjährigen Arten ausreichen, namentlich wegen der ziemlich hohen Mitteltemperatur. Während in dem größeren Theile der tropischen Anden das Klima auch für die annuellen Arten von Valeriana zu heiß und zu dürr ist, erreichen diese in Peru und Chile wieder eine größere Entfaltung. Auf die Ähnlichkeit des ersteren Landes in klimatischer Hinsicht mit Mexiko ist schon von Humboldt aufmerksam gemacht[4]. In dem letzteren Lande entwickelten sich die einjährigen Valerianaceen auch zu einer selbständigen Section, Hybocarpos.

---

1) Wallace a. a. O. II, S. 23 f. u. S. 99 ff.

2) Vgl. Grisebach, Vegetation der Erde II, p. 320.

3) Vgl. Hildebrand a. a. O. S. 94 f.

4) Vgl. Grisebach a. a. O. II, p. 314.

Auf die weiteren Beziehungen zwischen den einzelnen südamerikanischen Gruppen der Gattung Valeriana soll nicht näher eingegangen werden, da ich kaum etwas mehr mit einiger Sicherheit darüber anzugeben vermag, als das was aus der Tabelle ersichtlich ist. Nur darüber noch wenige Worte, dass von den staudenartigen Valerianen Südamerikas gerade einige in ihrer heutigen Verbreitung auf den äußersten Süden, auf Chile und Patagonien beschränkte Arten besonders nahe Beziehungen zu den nordamerikanischen zeigen. Ein Überblick über die Verbreitung der Section Euvaleriana lehrt, dass ihre Stauden in Südamerika fast ganz auf diese beiden Länder beschränkt sind (vgl. S. 46 ff.), nur wenige Arten, die sich durch fast lederartige Consistenz ihrer Blätter auszeichnen, wie V. plantaginea H.B.K., und die ziemlich isolirt stehende in ihrer Blattform aber von den nordamerikanischen Valerianen durchaus verschiedene V. polemonioides H.B.K. sind noch nördlich von Peru zu finden und auch die auf den Anden dieses Landes vorkommenden Stauden von Valeriana sind nach dem mir bis jetzt vorliegenden Material und den Litteraturangaben zu urtheilen verhältnissmäßig spärlich. Es ist also offenbar das Klima des nördlichen Theiles von Südamerika den ausdauernden Arten von Euvaleriana nicht günstig[1].

Über die Gattung Astrephia habe ich nur noch zu bemerken, dass der aus den morphologischen Eigenschaften gezogene Schluss auf die nahe Verwandtschaft mit der Ser. V. sorbifoliae mit der geographischen Verbreitung sehr wohl in Einklang steht, da diese Gattung auf Peru und Chile beschränkt ist und in beiden diesen Ländern auch letztere Series vertreten ist.

Auch gegen die über den Ursprung der Gattung Centranthus aufgestellte Ansicht wird aus Gründen der Verbreitung nichts einzuwenden sein, da dieses Genus fast ganz auf das Mittelmeergebiet beschränkt ist, aber gerade in den diesem Gebiete angehörigen, sowie in den dasselbe begrenzenden Gebirgen Vertreter der Ser. V. montanae recht verbreitet sind. Wenn die von mir schon im morphologischen Theile angedeutete Ansicht, dass C. ruber DC. die Stammform der meisten Arten der nach ihm benannten Series sei, sich bestätigen sollte, würden die einander außerordentlich nahe stehenden C. nevadensis Boiss. von Spanien und C. Sibthorpii Heldr. der Balkanhalbinsel ein schönes Beispiel vicariirender Arten bieten.

Fragen wir noch nach dem Grunde für die Verschiedenheit der Ausdauer bei den Arten von Centranthus, so vermag ich einen solchen nur in der verschiedenen verticalen Verbreitung derselben zu sehen. Es sind

1) Ähnlich sind auch die Saxifragen Südamerikas fast ganz auf den transäquatorialen Theil der Anden beschränkt. Auch diese Gattung hat keine Vertreter in Mexiko und Centralamerika. Vgl. Engler's Monographie dieser Gattung.

nämlich die meisten ausdauernden Arten dieses Gattung fast nur Gebirgsbewohner, während die einjährigen Species auch in der Ebene sehr verbreitet sind (vgl. S. 58 ff.). Nun ist aber schon von HILDEBRAND[1]) gezeigt, dass gerade die Ebene des Mittelmeergebietes der Entwickelung annueller Pflanzen sehr günstig ist, während A. BRAUN[2]) darauf hingedeutet hat, dass in den dortigen Gebirgen in gleicher Weise wie im Norden die Zahl der annuellen Arten beträchtlich abnimmt.

Von anderen Familien zeigen außer den Dipsaceen namentlich noch die Caprifoliaceen nahe Beziehungen zu unserer Familie, wie schon BAILLON[3]) hervorgehoben hat. Doch möchte ich nicht wie jener Forscher an einen Anschluss an die Loniceroideen, sondern viel eher an die Sambucoideen denken. Ohne indess auf diese noch immer höchst hypothetischen Dinge näher einzugehen, möchte ich nur darauf hinweisen, dass speciell die Gattung Sambucus in Bezug auf die Bildung der Blüte sich kaum in wesentlichen Verhältnissen von den Valerianaceen unterscheidet. Die zwei Vorblätter, ein fünftheiliger Kelch, eine fünftheilige Krone und drei Carpiden entsprechen ganz den Verhältnissen bei Nardostachys. Dass bei letzterer Gattung nur ein Carpell in der Regel fruchtbar ist, verliert um so mehr an Bedeutung, als unter Umständen, wie BAILLON gezeigt hat, auch die anderen beiden Fruchtblätter Eichen tragen (vgl. S. 30). Ebenso kann das constante Fehlen des der Axe zugekehrten Staubblattes in unserer Familie als wichtiger Unterschied betrachtet werden. Bedeutender ist schon die Verschiedenheit der Inflorescenz, doch auch diese Differenz verliert sehr an Wichtigkeit, sobald man berücksichtigt, dass gerade unter den Caprifoliaceen so sehr verschiedenartige Blütenstände vorkommen. Auch in Bezug auf die Verbreitung zeigt sich zwischen dieser und unserer Familie insofern eine Übereinstimmung, als beide von Ostasien aus nach Amerika eingedrungen, beide aber in der alten Welt schon dem abessinischen Hochlande fehlen, so dass wohl zu der Zeit als sie »in Süd- und Mitteleuropa eindrangen, die günstigen Verhältnisse, welche die Verbreitung der Mittelmeerpflanzen nach Abessinien und Südafrika gestatteten, nicht mehr existirten[4])«.

Im Allgemeinen sei nur noch bemerkt, dass mir die Beziehungen zwischen den Valerianaceen, Dipsaceen, Caprifoliaceen und Rubiaceen viel engere zu sein scheinen als zwischen diesen einerseits und den Compositen und Calycereen andererseits[5]).

1) HILDEBRAND a. a. O. S. 95.

2) A. BRAUN, Verjüngung S. 45.

3) BAILLON a. a. O. S. 511.

4) Vgl. ENGLER a. a. O. II, S. 287.

5) Ganz zu verwerfen ist daher auch die Ansicht von BAILLON (a. a. O.), dass die Calyceren mit den Dipsaceen zunächst verwandt seien, schon da die ersteren nur in Südamerika vorkommen, die Dipsaceen aber auf die alte Welt beschränkt sind.